الفصل الأول : وحدات القياس والتحويل بينها و شكل الأرض

أولا : شكل الأرض :

شكل الأرض هو اللذي يحدد نوع الاسقاط

1- **السطح المستوي**

ينطبق عليها القوانين المتعارف عليها حيث انه لا يحتوي على ارتفاعات او انخفاضات ويقيس مساحه اصغر من 50 كم مربع

2- **السطح الكروي**

ينطبق عليه قوانين الكرة ويقيس مساحه اصغر من 500 كم مربع

3- **الجيوئيد**

وهو شكل الأرض ا الحقيقي وهو السطح الذي تاخذه المياه الساكنه للبحار والمحيطات دون تأثير المد والجزر و حيث اتجاه العمودي عليه هو اتجاه الجاذبيه الارضيه و لكن عيبه لا يمكن تمثيله رياضياً

4- **الإليبسويد Ellipse**

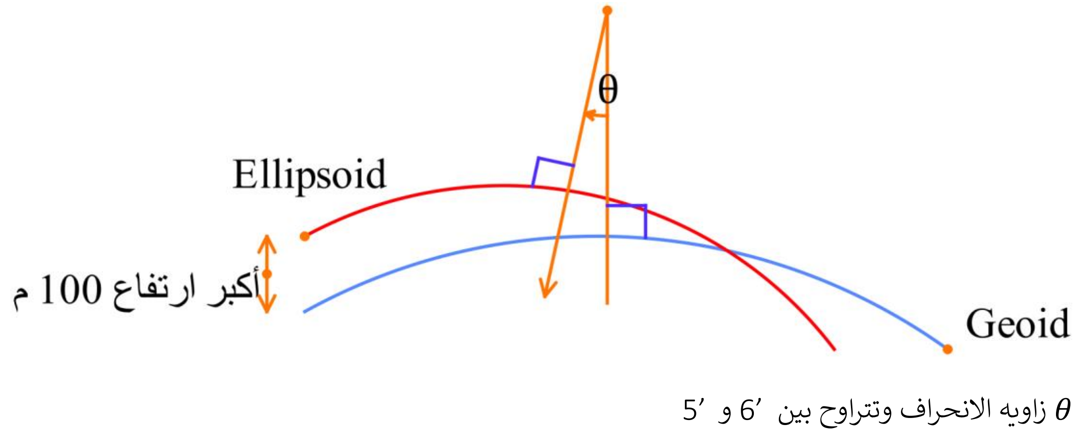
السطح الناتج من دوران القطع الناقص حول محوره وهو شكل رياضي يمكن التعامل معه

ج (نسبه التفلطح) = $\frac{(أ-ب)}{أ}$

عند قياس نصف قطر الأرض ب GPS في عام 1985 وجد ان

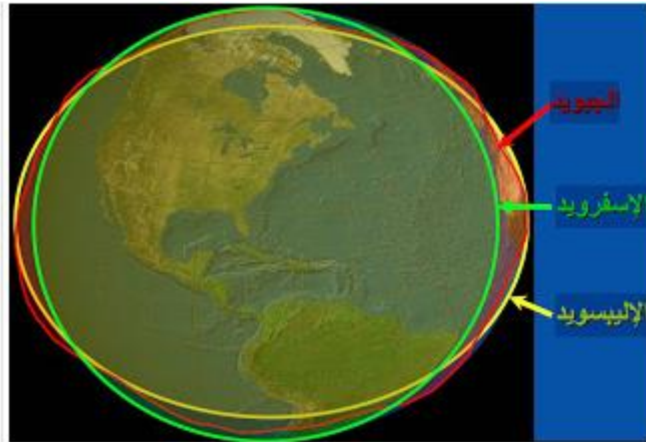
أ = 9781.21 , ج = 1/298.3

الفرق بين الاليبسويد والجيوئيد هو ان في الاليبسويد العمودي عليه لا يكون في اتجاه الجاذبيه الارضيه



θ زاويه الانحراف وتتراوح بين ′6 و ′5



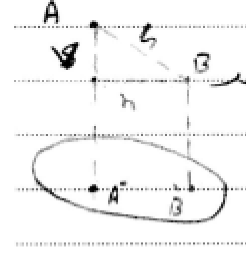


- **المسافات**

<u>مسافة أفقية</u> : المسافة بين مسقطي نقطتين على المستوى افقي واحد



<u>مسافة رأسية</u> : فرق الارتفاع بين نقطتين على مستوى واحد



المسافة المائلة : هي المسافة المباشرة بين نقطتين



$$h_{AB} = \sqrt{(x_B - x_A)^2 + (y_A - y_B)^2}$$
$$V_{AB} = Z_A - Z_B$$

$$S_{AB} = \sqrt{h^2 + v^2}$$

- **مساحه :**

1- الخط الرأسي : هو خط اتجاه الجاذبية الأرضية من تلك النقطة

2- المستوى الافقي : هو المستوى العمودي على الخط الرأسي و يمر بتلك النقطة

3- المستوى الرأسي : هو أي مستوى يمر بالنقطة وموازي للخط الرأسي

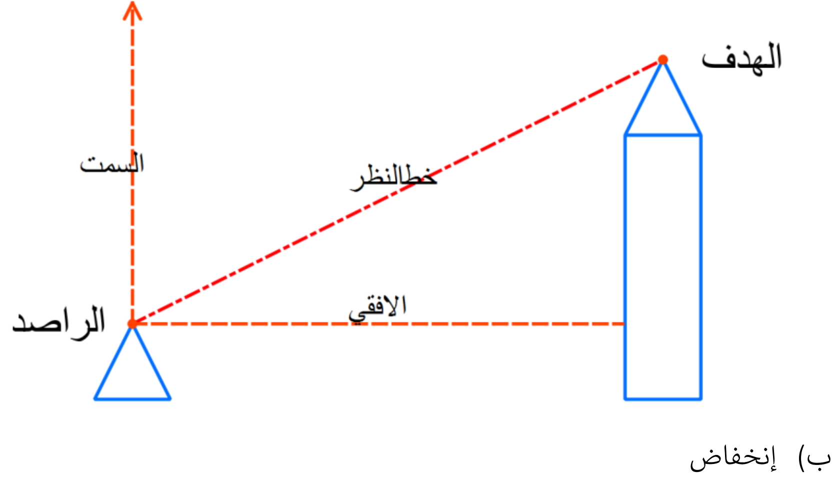
- **الزوايا :**

1- زوايا افقية : إسقاط النقط على مستوى افقي واحد وقياس الزاوية بينهم يلزم وجود خطين مستويين (ثلاث نقاط)

2- زوايا رأسية : عند النظر إلى النقطة فان الزاوية الراسية هي التي تنحصر بين خط النظر و(مسقط خط النظر على المستوى) الافقي لكل نقطة زاوية

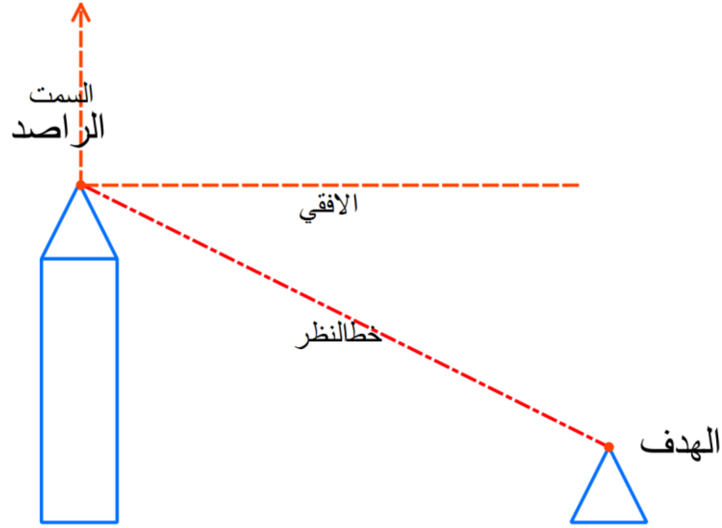
أ) ارتفاع

- تتراوح بين 0 : 90+
- الرأسية = 90- السمتية



ب) إنخفاض

- تتراوح بين0 : -90
- السمتية= 90 + الرأسية



3- زوايا سمتية : الزاوية المحصورة بين خط النظر و اتجاه السمت (الاتجاه المضاد لاتجاه الجاذبية الأرضية)

الانحراف : اتجاه خط واحد من الشمال

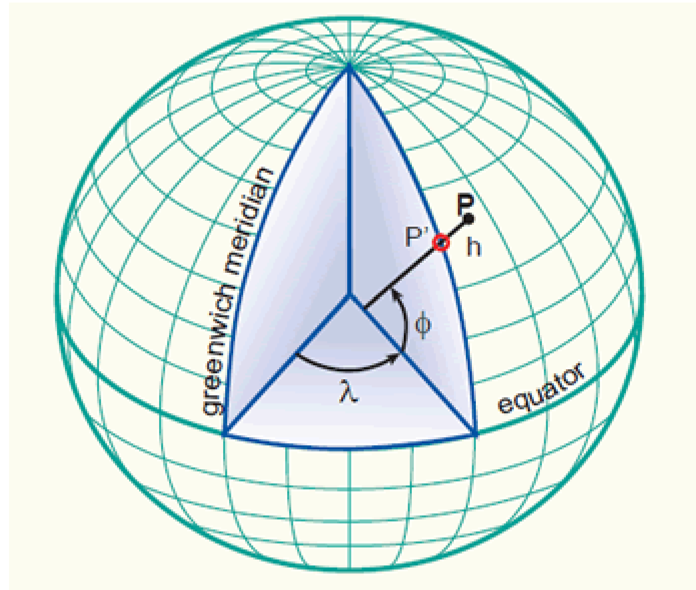
الاحداثيات الجغرافية (الجيوديسية)

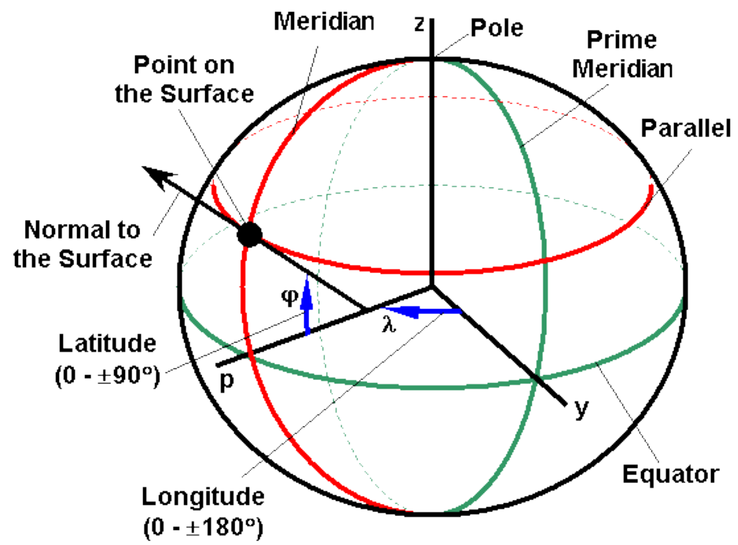
$(\boldsymbol{\phi}, \boldsymbol{\lambda}, \boldsymbol{h})$

$\boldsymbol{\phi} : \boldsymbol{latitude}$ زاوية خط عرض النقطة

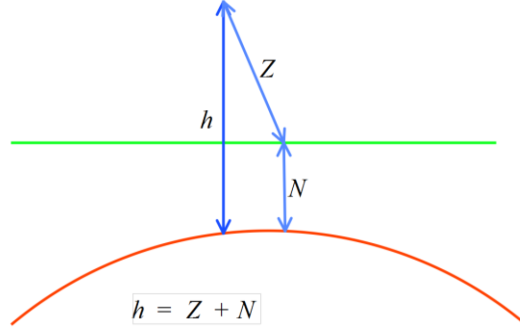
λ : $longtude$ زاوية خط طول النقطة

$h\ altitude$ ارتفاع النقطة





الفرق بين الجيوئيد والاسفرويد

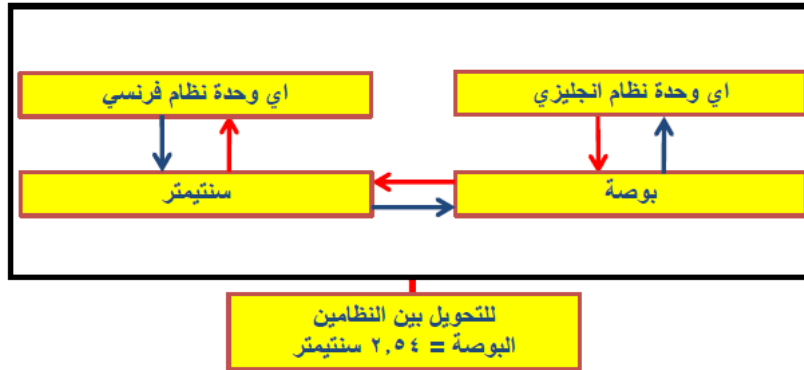


ثانيا :وحدات القياس

1- أطوال 2- مساحات 3- حجوم 4- زوايا

١- الاطوال

النظام الفرنسي (المتري)	النظام الانجليزي
الوحدة الاساسية هي المتر	**الوحدة الاساسية هي القدم**
الكيلومتر = ١٠٠٠ متر	**الميل = ١٧٦٠ يارده**
المتر = ١٠٠ سنتيمتر	**اليارده = ٣ قدم**
السنتيمتر = ١٠ ملليمتر	**القدم = ١٢ بوصة**
الديسيمتر = ١٠ سنتيمتر	



٢- المساحات

وحدات المساحات هي تربيع وحدات الاطوال

النظام الفرنسي (المتري)

الوحدة الاساسية هي المتر^{٢}

الكيلومتر^{٢} = (١٠٠٠)^{٢} متر^{٢}

المتر^{٢} = (١٠٠)^{٢} سنتيمتر^{٢}

السنتيمتر^{٢} = (١٠)^{٢} ملليمتر^{٢}

الديسيمتر^{٢} = (١٠)^{٢} سنتيمتر^{٢}

الآر = ١٠٠ متر^{٢}

الهكتار = ١٠٠٠٠ متر^{٢}

النظام الانجليزي

الوحدة الاساسية هي القدم^{٢}

الميل^{٢} = (١٧٦٠)^{٢} يارده^{٢}

الياردة^{٢} = (٣)^{٢} قدم^{٢}

القدم^{٢} = (١٢)^{٢} بوصة^{٢}

الايكر = ٤٣٥٦٠ قدم^{٢}

للتحويل بين النظامين
البوصة^{٢} = (٢,٥٤)^{٢} سنتيمتر^{٢}

٣- الحجوم

وحدات الحجوم هي تكعيب وحدات الاطوال

النظام الفرنسي (المتري)

الوحدة الاساسية هي المتر^{٣}

الكيلومتر^{٣} = (١٠٠٠)^{٣} متر^{٣}

المتر^{٣} = (١٠٠)^{٣} سنتيمتر^{٣}

السنتيمتر^{٣} = (١٠)^{٣} ملليمتر^{٣}

الديسيمتر^{٣} = (١٠)^{٣} سنتيمتر^{٣}

اللتر = ١٠٠٠ سنتيمتر^{٣}

متر^{٣} = ١٠٠٠ لتر

الجالون = ٤,٥٤٦ لتر

النظام الانجليزي

الوحدة الاساسية هي القدم^{٣}

الميل^{٣} = (١٧٦٠)^{٣} يارده^{٣}

الياردة^{٣} = (٣)^{٣} قدم^{٣}

القدم^{٣} = (١٢)^{٣} بوصة^{٣}

للتحويل بين النظامين
البوصة^{٣} = (٢,٥٤)^{٣} سنتيمتر^{٣}

٤- الزوايا

النظام المئوي
الجراد (الجون)

الجراد = ١٠٠ سنتيجراد

السنتيجراد = ١٠ ملليجراد

G٧٥ C٤٥ CC٢٤٥

= ٧٥,٤٥٢٤٥ جراد

معطى: ١١٣,٥٥٢١٧٦ جراد

G C CC

G١١٣ C٥٥ CC٢١٧٦

النظام الستيني
درجات. دقائق. ثواني

الدرجة = ٦٠ دقيقة

الدقيقة = ٦٠ ثانية

°١٢٠ ′٢٥ ″٤٠

= ١٢٠,٤٢٧٧٧٧٨ درجة

النظام الدائري
الراديان

الراديان = الدرجة * $\frac{\pi}{١٨٠}$

الدرجة = الراديان * $\frac{١٨٠}{\pi}$

للتحويل بين النظامين
الجراد = ٠,٩ درجة

النظام المصري للوحدات

القصبة = ٣٥٥ سنتيمتر

الذراع المعماري = ٧٥ سنتيمتر

الذراع البلدي = ٥٨ سنتيمتر

الفدان = ٤٢٠٠ متر^{٢}

الفدان = ٢٤ قيراط

القيراط = ٢٤ سهم

السابقة	
يوتا	10^{24}
زيتا	10^{21}
إكسا	10^{18}
بيتا	10^{15}
تيرا	10^{12}
جيجا	10^{9}
ميغا	10^{6}
كيلو	10^{3}
هكتو	10^{2}
ديكا	10^{1}
	10^{0}
ديسي	10^{-1}
سنتي	10^{-2}
ميللي	10^{-3}
مايكرو	10^{-6}
نانو	10^{-9}
بيكو	10^{-12}
فيمتو	10^{-15}

١- مقياس رسم لفظي:

مثال: كل ٢ سم على الخريطة تقابل ١٥٠ متر على الطبيعة

١- مقياس رسم عددي:

- **المقياس على صورة بسط ومقام**
- **دائما البسط والمقام لهم نفس الوحدة**
- **دائما البسط يساوي ١**

$$\frac{\text{الطول في الخريطة}}{\text{الطول في الطبيعة}} = \frac{١}{١٠٠}$$

التحويل من مقياس رسم لفظي الى مقياس رسم عددي:

مثال: كل ١ بوصة على الخريطة تقابل ١٠ متر على الطبيعة

الحل:

أ – نكتب المقياس على صورة بسط ومقام

$$\frac{\text{١ بوصة}}{\text{١٠ متر}}$$

ب – نجعل البسط والمقام لهم نفس الوحدة

$$= \frac{\text{١ بوصة * ٢.٥٤}}{\text{١٠ متر * ١٠٠}}$$

ج – نجعل البسط يساوي ١

$$= \frac{١}{٣٩٣.٧}$$





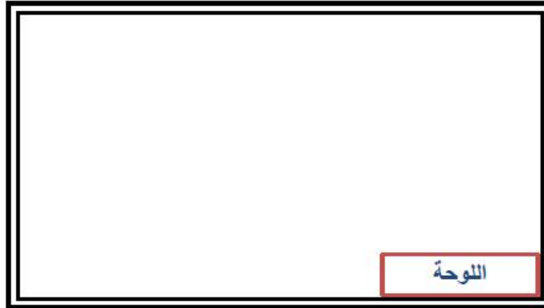
العرض الكلي للمنطقة = ١٠٠ + ١٠٠ + ١٥٠ = ٣٥٠ متر

الطول الكلي للمنطقة = ٥٠ + ٢٠ = ٧٠ متر

المطلوب رسم المنطقة في لوحة ٥٠ سم * ٧٠ سم

العرض المتاح للرسم = ٧٠ سم – ٢ سم هامش = ٦٨ سم

الطول المتاح للرسم = ٥٠ سم – ٢ سم هامش = ٤٨ سم



مقياس الرسم في اتجاه العرض =

$$\frac{\text{٦٨ سم}}{\text{٣٥٠ متر}} = \frac{\text{٦٨ سم}}{\text{٣٥٠ متر}*\text{١٠٠}} = \frac{\text{١}}{\text{٥١٤,٧}}$$

مقياس الرسم في اتجاه الطول =

$$\frac{\text{٤٨ سم}}{\text{٧٠ متر}} = \frac{\text{٤٨ سم}}{\text{٧٠ متر}*\text{١٠٠}} = \frac{\text{١}}{\text{١٤٥,٨}}$$

نختار مقياس رسم موحد للوحة

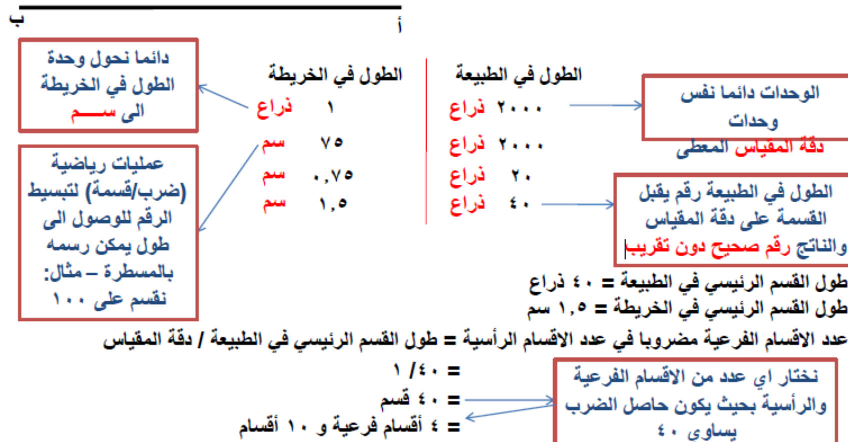
دائما نختار مقياس الرسم الاصغر (مقياس الرسم ذو المقام الاكبر)

بالتالي مقياس رسم اللوحة في المثال =

$$\frac{\text{١}}{\text{٥١٤,٧}} = \frac{\text{١}}{\text{٥٥٠}}$$

مثـــــال:

صمم وارسم مقياس شبكي ١:٢٠٠٠ يقرأ الى دقة ١ ذراع معماري ثم وضح عليه خط طوله ٦٤ ذراع معماري، وكذلك احسب طول الخط (أ – ب) في الطبيعة.



ب ———————————————— أ

الطول في الطبيعة	الطول في الخريطة
٢٠٠٠ ذراع	١ ذراع
٢٠٠٠ ذراع	٧٥ سم
٢٠ ذراع	٠,٧٥ سم
٤٠ ذراع	١,٥ سم

طول القسم الرئيسي في الطبيعة = ٤٠ ذراع

طول القسم الرئيسي في الخريطة = ١,٥ سم

عدد الاقسام الفرعية مضروبا في عدد الاقسام الرأسية = طول القسم الرئيسي في الطبيعة / دقة المقياس

= ٤٠/ ١

= ٤٠ قسم

= ٤ أقسام فرعية و ١٠ أقسام رأسية

طول القسم الفرعي في الطبيعة = طول القسم الرئيسي في الطبيعة / عدد الاقسام الفرعية = ٤٠ / ٤ = ١٠ ذراع

طول القسم الرأسي في الطبيعة = طول القسم الفرعي في الطبيعة/ عدد الاقسام الرأسية= ١٠ / ١٠= ١ ذراع

توضيح خط طوله ٦٤ ذراع معماري =

١ قسم رئيسي * ٤٠ ذراع + ٢ قسم فرعي * ١٠ ذراع + ٤ قسم رأسي * ١ ذراع

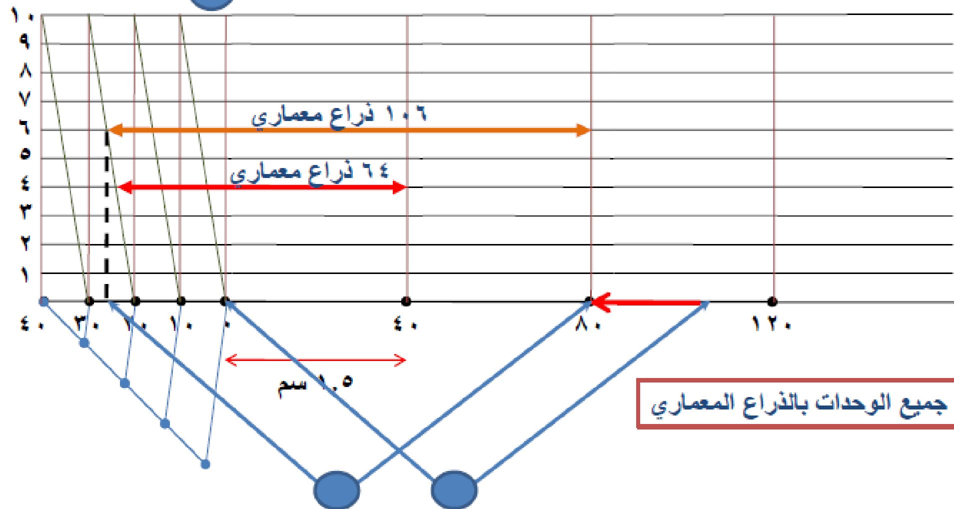


تابع المثـــــال:

صمم وارسم مقياس شبكي ١:٢٠٠٠ يقرأ الى دقة ١ ذراع معماري ثم وضح عليه خط طوله ٦٤ ذراع معماري، وكذلك احسب طول الخط (أ – ب) في الطبيعة.

حساب طول الخط أ - ب =

٢ قسم رئيسي * ٤٠ ذراع + ٢ قسم فرعي * ١٠ ذراع + ٦ قسم رأسي * ١ ذراع = ١٠٦ ذراع



مثـــال:

صمم وارسم مقياس طولي ١:٢٠٠٠ يقرأ الى دقة ١٠ ذراع معماري.

الطول في الطبيعة	الطول في الخريطة
٢٠٠٠ ذراع	١ ذراع
٢٠٠٠ ذراع	٧٥ سم
٢٠ ذراع	٠,٧٥ سم
٤٠ ذراع	١,٥ سم

طول القسم الرئيسي في الطبيعة = ٤٠ ذراع
طول القسم الرئيسي في الخريطة = ١,٥ سم

عدد الاقسام الفرعية = طول القسم الرئيسي في الطبيعة / دقة المقياس
= ١٠/٤٠
= ٤ أقسام

طول القسم الفرعي في الطبيعة = طول القسم الرئيسي في الطبيعة / عدد الاقسام الفرعية = ٤٠ / ٤ = ١٠ ذراع

الفرق بين المقياس الشبكي والطولي:
المقياس الشبكي يتكون من اقسام رئيسية وفرعية ورأسية
المقياس الطولي يتكون من أقسام رئيسية وفرعية فقط

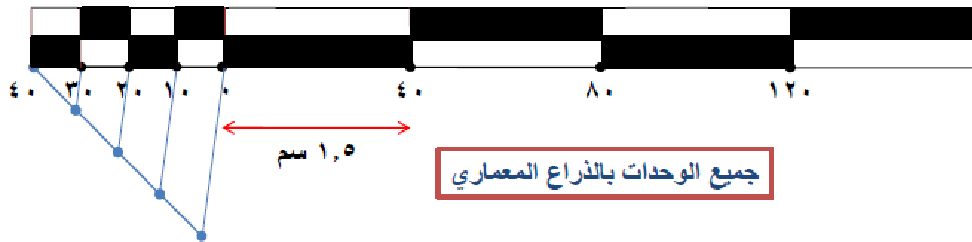
الرســـم:

١- نرسم الاقسام الرئيسية

٢- تقسيم القسم الرئيسي على شمال الصفر فقط الى اقسام فرعية (٤ أقسام في المثال)

التقسيم بإستخدام عملية هندسية مساعدة: نرسم خط مائل بأي زاوية بحيث يكون طوله يقبل القسمة على عدد الاقسام الفرعية ويكون الناتج رقم صحيح (في المثال نختار خط طوله ١,٦ سم ويقسم الى اربع اقسام)

يتم تقسيم القسم الرئيسي الى اقسام فرعية بأستخدام عملية هندسية مساعدة عند الحاجة فقط
مثال: طول القسم الرئيسي ٢ سم ومطلوب تقسيمه الى ٤ اقسام فرعية وبالتالي طول القسم الفرعي = ٠،٥ سم يتم التقسيم بالمسطرة مباشرة دون الحاجة لعملية هندسية او خط مائل



الفصل الثالث : القياسات الطولية

الرفع المساحي :

رفع تفاصيل الواقع إلى خريطة وخطواته

أ) الإستكشاف
ب) رسم كروكي للمنطقة بقلم رصاص
ت) القياسات الطولية باستخدام الشريط
ث) التحشية
ج) رسم الخريطة

القياسات الطولية (القياس باستخدام الشريط فقط)

1- **شريط التال** "مصنوع من مادى التيل "
عيبه : يجب استخدامه مشدود (الأفقيه)
2- **شريط الصلب** ، يبدأ من طول 1 متر الى اعلى
3- **شوكة حديد او خشب** : تستخدم في تحديد عدد الطرحات
4- **الشاخص** ، للأراضي الطويلة ويستخدم في تحديد نقطة النهاية والتثليث
5- **خيط الشاجور** و يستخدم في تحديد المسافه العموديه لمسقط خط و هو خيط بنهايته ثقل
6- **الاجهزه الالكترونيه** (مش هندرسها)

أ) <u>كيفية قياس خط AB</u>

1- الخط أقصر من طول الشريط :

يوضع الشريط عند النقطة A ويمد الى B مع مراعاه أن يكون الشريط **أفقي** و **مشدود**

2- الخط أكبر من طول الشريط



يوضع الشريط عند A الى ان يصل لنهايته نقوم بوضع شوكه حديد ومن عند هذه الشوكة نوضع الشريط مره أخرى وهكذا حتى ينتهي هذا الخط
ويكون الطول كالآتي

طول الخط = (عدد الشوك * طول الشريط "الطرحه" + الجزء المتبقي)

من عيوبها :
أن قياس كل شوكة ليست على استقامة واحده وحلها هو عن طريق عمليه **التوجيه "التثليث"** فهو أخذ من عند الشوكة على نفس الاستقامة .

3- البداية لا ترى النهاية :

باستخدام محطات متوسطة "نقاط في المنتصف"

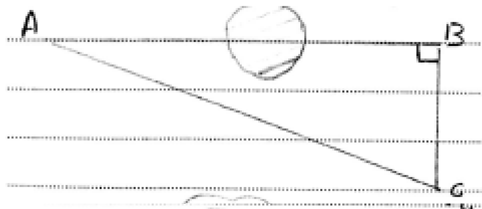


نختار نقطة D ونوصل من عندها ل B ونحدد C على نفس الخط ومن C إلى A و نغير موضع D على الخط الجديد ثم من D إلى B ونحدد C الجديدة حتى تقع كل النقط على نفس الخط

ب) <u>عقبات القياس</u>

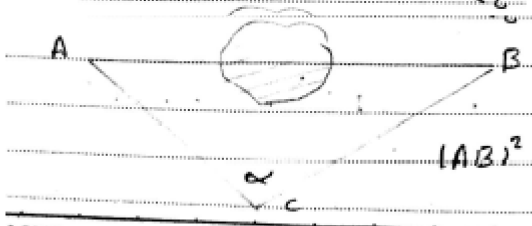
1- كيف يمكن قياس المسافة بين نقطتين يفصلهما بحيرة ؟

حل (1) :



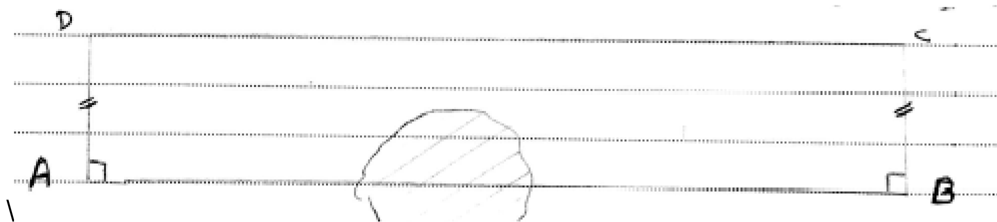
$$(AB)^2 = (AC)^2 - (BC)^2$$

حل (2)

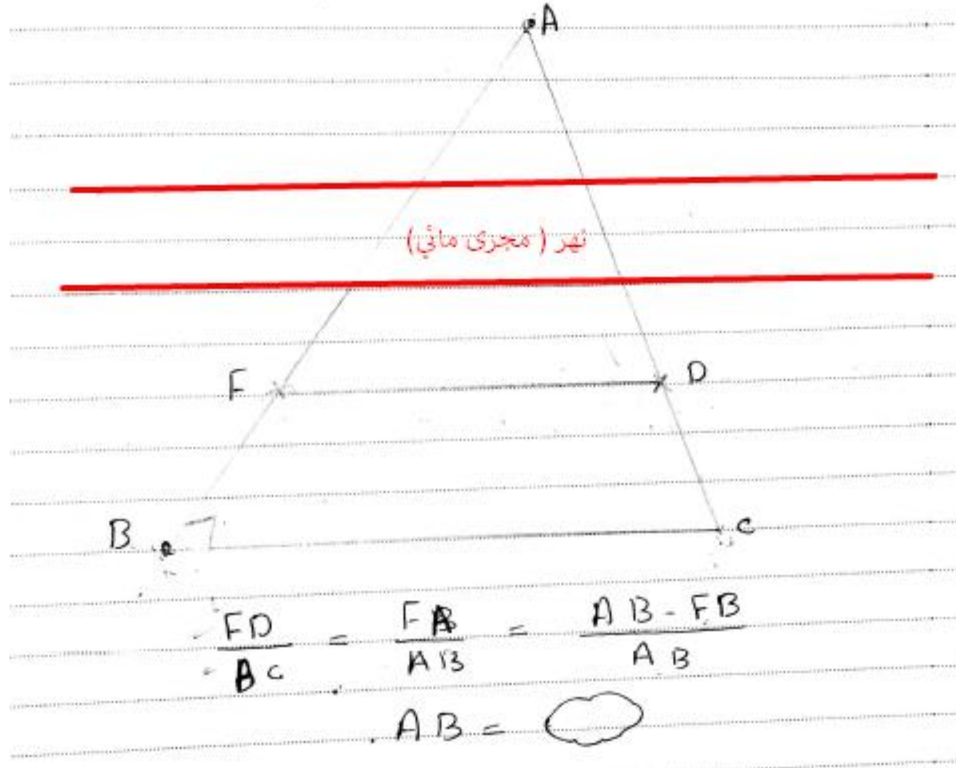


$$(AB)^2 = (AC)^2 + (BC)^2 - 2\,AC\ \ BC\cos\alpha$$

حل (3)



2- كيف يمكن قياس المسافه بين نقطتين يفصلهما مجرى مائي :



$$\frac{FD}{BC} = \frac{FA}{AB} = \frac{AB - FB}{AB}$$

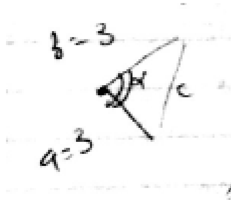
$$\therefore AB = \ ....$$

كيف يمكن قياس الزاوية الداخلية لمبنى ؟

الحل :

باستخدام نظرية فيثاغورث (3 -4 -5) نستطيع قياس زاوية قائمة

او بقياس طولي ضلعي الزاوية ثم قياس الوتر ويكون

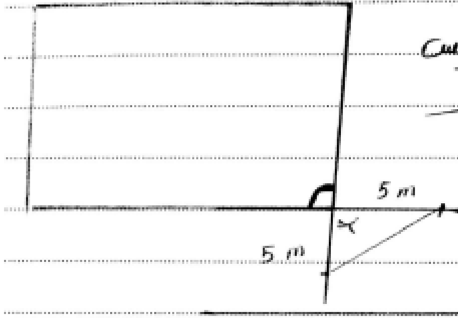


$$\cos \alpha = \frac{a^2 + b^2 - c^2}{2ab}$$

.

كيف يمكن قياس الزاوية الخارجية لمبنى ؟

باستخدام خيطين نمد الجدارين على استقامتيهما



ثم نطبق نفس القانون السابق

لتوقيع زاوية قائمة

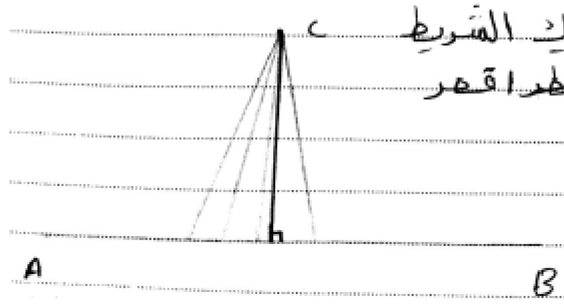
نقيس وليكن 4 متر ، المفروض الضلعان الاخران يكونان 3 متر و 5 متر
عن طريق شريطين نفتح احدهما 4 متر والأخر 5 متر و عند نقطه
التقاطع يكون راس المثلث

او: باستخدام شريط واحد افتحه 8 متر و اثبته من عند 3 و الطرف الاخر عند نهايه ال 4 متر مع التأكد ان الشريط مشدود

- كيف يمكن إقامة عمود من نقطة على خط ؟

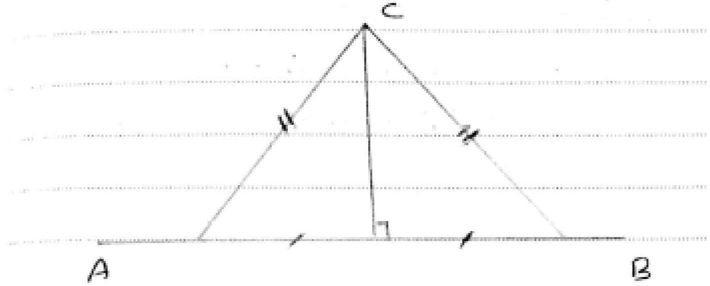
حل (1) :

عن طريق اقصر طول و ذلك بتحريك الشريط يمين ويسار الى ان نصل الى اقصر طول فيكون هو العمودي ح



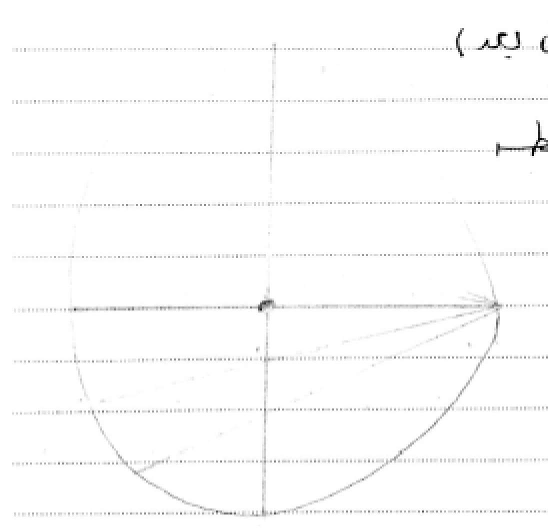
حل (2) :

عن طريق مثلث متساوي الساقين

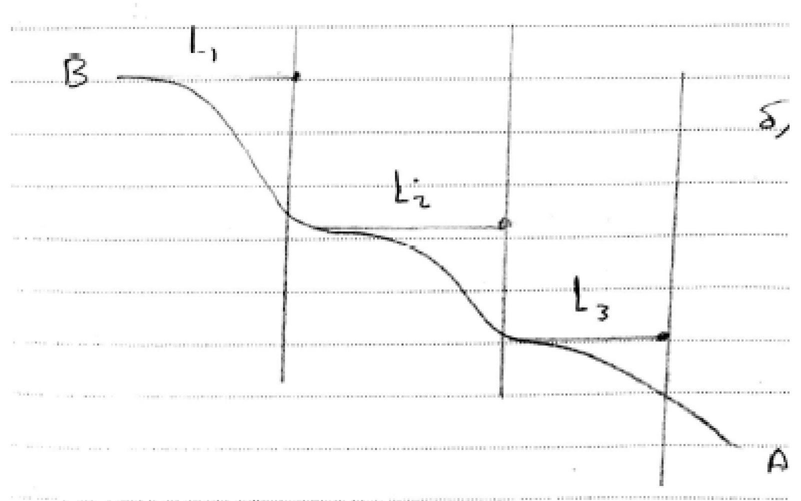


كيف نقوم بتحديد مركز دائرة ؟

نحدد أطول طول فيها من نقطتين مختلفتين والتقاطع يكون هو المركز

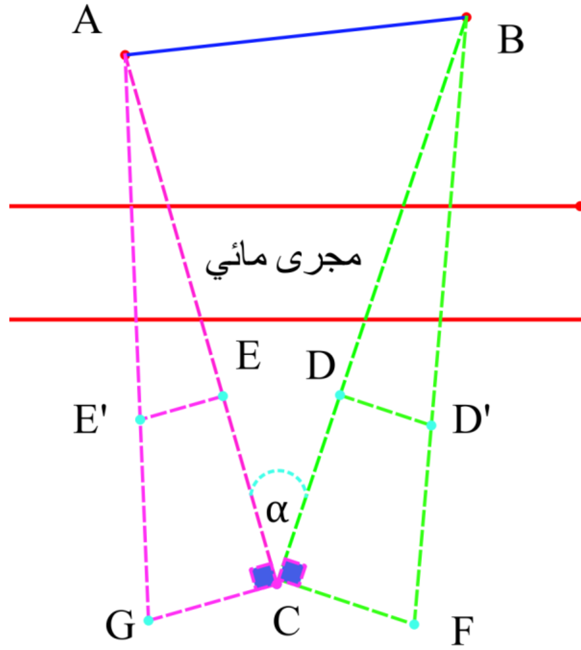


كيف نقوم بقياس مسافة منحدرة ؟



نقسمها لمسافات افقيه باستخدام خيط الشاغون (خيط في نهايته ثقل يستخدم لتحديد مسقط عمودي للخط)

- كيف يتم قياس خط واقع على الجانب الآخر من النـهر .



$$\frac{BC}{BC-DC}=\frac{CF}{DD'} \quad \rightarrow \quad BC = \ \ ....$$

$$\frac{AC}{AC-EC}=\frac{CG}{EE'} \quad \rightarrow \quad AC = \cdots$$

$$therefore \quad (AB)^2=(AC)^2+(BC)^2+2\,AC\ \ BC\cos\alpha$$

مصادر الأخطاء في القياسات الطولية

- هناك 5 أنواع من الأخطاء التي يمكن أن تعالج رياضياً

1- خطأ في طول الشريط
2- خطأ الميل
3- خطأ التوجيه
4- خطأ الترخيم
5- خطا بسبب اختلاف درجات الحرارة

قبل البدء نتعرف على الرموز و المفاهيم الآتيه :

م : المسافة المقاسة (الغير صحيحة)

ف : المسافة الحقيقية (بعد التصحيح)

ح : مقدار الخطأ = م – ف

-ح : مقدار التصحيح

الخطأ النسبي = ح\ف * 100 = ... %

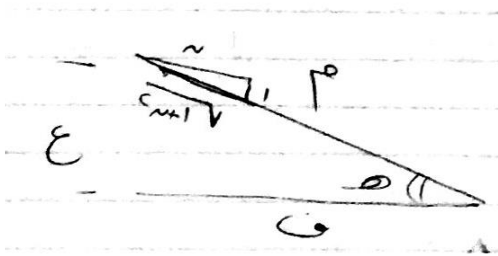
1- خطأ في طول الشريط :

$$\frac{ف}{م} = \frac{(\text{الطول الحقيقي للخط})}{\text{الطول الأسمي للخط}} = \frac{(\text{الطول الحقيقي للشريط})}{\text{الطول الأسمي للشريط}}$$

مساحه مقاسه خطأ بنفس الشريط :

$$\frac{(\text{المساحه الحقيقية للخط})}{\text{المساحة الأسمية للخط}} = \left(\frac{(\text{الطول الحقيقي للشريط})}{\text{الطول الأسمي للشريط}}\right)^2$$

2- خطأ الميل



ا) في حاله معلوم فرق الارتفاع (ع)

$$ف = \sqrt{ع^2 - م^2}$$

ب)في حاله معلوم زاويه الميل

ف = م جتا (هـ)

ج)في حال معلوم معدل الانحدار (1 : ن) او معدل الميل 5/10 % نحولها الى 1/20 ويكون ن = 20

أفقي : مائل

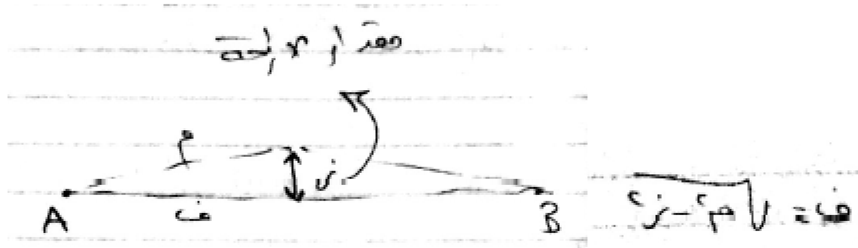
ن : $\sqrt{1 + ن^2}$

ف : م

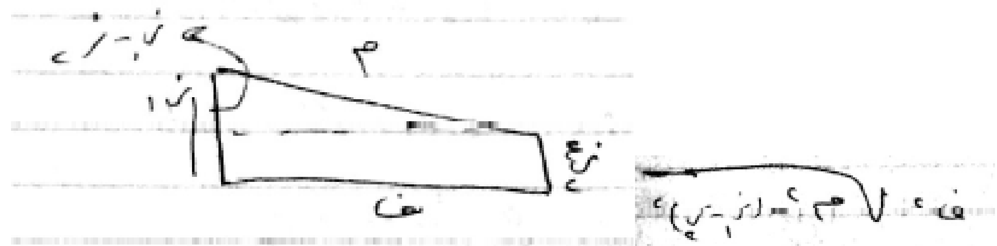
$$ف = \frac{ن}{\sqrt{1 + ن^2}} م$$

3- خطأ التوجيه

حاله (1)



حاله(2)



4- خطأ الترخيم

يتم حساب مقدار الخطا أولا **ح = م – ف**

ثم نقوم بالتعويض **ف = م – ح**

حاله (1) معلوم وزن الشريط لكل متر طولي (و) و معلوم قوة الشد (ق)

$$ح = \frac{و^{2} ل^{3}}{24 ق^{2}}$$

حاله (2) معلوم سهم الترخيم (ت)

$$ح = \frac{8 ت^{2}}{3 ل}$$

اذا كان ت (سهم الترخيم للطرحه الكامله "طول الشريط كله") و ت2 هي (سهم الترخيم للطرحه المتبقيه "غير كامله ")

فان $ت2 = \frac{ل2}{ل1} ت1$

5- خطأ بسبب اختلاف درجات الحرارة

$$ح = \alpha \, ف \, \Delta ت$$

حيث :

ح : معامل التصحيح وتكون سالبه او موجبه زي ما تطلع بقى

α : ثابت يسمى معامل التمدد ويساوي $645 * 10^{-8}$

ف : (م) المسافه المقاسه غلط

Δ ت = **درجه حرارة القياس - درجه حراره التصنيع 68 فهرنهايت (20 سيليزيوس)**

ثم نحسب المسافه الحقيقيه من القانون

ف (الحقيقية)= م (المقاسه) + ح

الميزانية

- **مستوى المقارنه** :

أ- ارتفاع النقطة : هو بعد النقطه عن سطح المقارنه ولكنه محلي للمكان الواحد

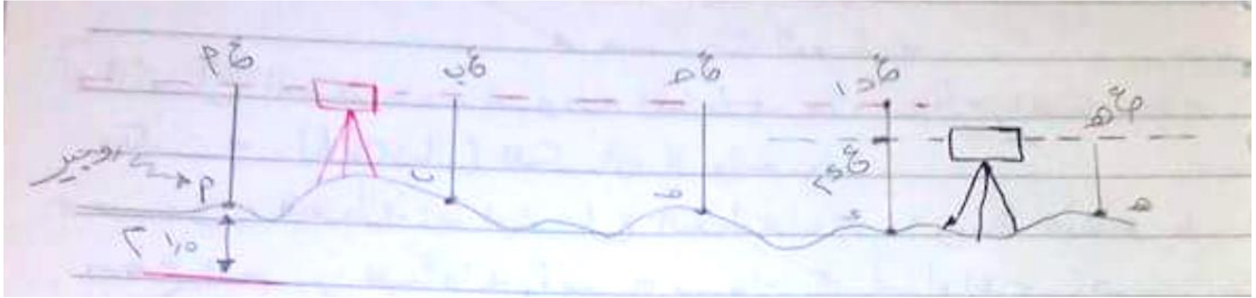
ب- منسوب النقطة : ارتفاع النقطة عن متوسط منسوب سطح البحر بمسافة رأسيه سواء بالسلب او الايجاب

مشكلة التعامل مع منسوب النقطه هو ايجاب ال MSL لذا يتم تنسيبه عن طريق الروبير

الروبير : هو نقطة معلوم منسوبها

روبير درجة أولى : مقطعه سداسي وبه بروز مستدير (يكون مصحح) – روبير درجة تانيه : مقطعه دائري (يكون غير مصحح)

من منسوب نقطه يمكن تحديد فرق الارتفاع والعكس غير صحيح



منسوب سطح الميزان = ع أ + منسوب أ

منسوب ب = منسوب سطح الميزان – ع ب

الدوران : هو عمليه نقل الميزان الى مكان آخر واستخدام روبير جديد نتيجه عدم رؤيه جميع النقاط من الموضع الأول

النقطة	مؤخرة غ	متوسطة م	مقدمة ق	منسوب سطح الميزان ت	منسوب النقطة س	ملاحظات
أ	ع أ			[illegible]	س أ	
ب		ع ب			س ب = ت١ - ع ب	
ج		ع ج			ت١ - ع ج	
د	ع د٢		ع د١	ت٢ = س د + ع د٢	ت١ - ع د١	دوران
هـ			ع هـ		ت٢ - ع هـ	
ع						

* مع كل وضع جديد للميزان يوجد ت جديد يجب تحديده.

دائما منسوب سطح الميزان = منسوب النقطه + مؤخرتها

- أفكار الميزانية

1- **إعطاء منسوب أول نقطة** الحل : عادي زي ما بنحل
2- **إعطاء منسوب آخر نقطة** الحل: من قانون التحقيق $س_{آخر نقطة} - س_{أول نقطة}$ = مج المؤخرات – مج المقدمات
3- **إعطاء منسوب نقاط داخليه + مؤخرة** الحل نجمعهم ونجيب منسوب الميزان الجديد
4- **إعطاء منسوب نقاط داخليه + مقدمة** الحل الميزان – مقدمه = منسوب اذن ميزان قديم = منسوب + مقدمه
5- **إيجاد قيمة القراءة (س)** الحل بيديك منسوبها تقدر تجيب ارتفاعها من انك تطرح الميزان – المنسوب
6- **التسوية**
الحل نفرض منسوب موجب للنقطه المناسبه ثم نوجد باقي المناسيب وثم نعمل جدول جديد للمناسيب النقط المستنتجه ومنسوب التسويه و مقدار رفع او خفض
7- **القراءة المقلوبة** الحل توضع تلك القراءة بقيمة سالبة
8- **مسألة سطح المياه** الحل: لو قراءات اللي اخذت ع الماء مختلقه اذن دوران عندها – لو متساوية حل عادي
9- **الإنحدار**
10- **إيجاد معدل الميل** : **الحل** نجد القراءات تزيد (انحدار لاسفل) او تقل (انحدار لاعلى)
ثم عندما تخالف الزياده او النقصان تكون نقطه دوران
ثم نحلها ونوجب منسوب اعلى نقطه او اقل نقطه ثم نعوض في قانون الانحدار

لايجاد معدل الانحدار = ($س_{أ} - س_{ب}$) \ المسافه الافقيه بينهم

التحقيق العملي :

$$\text{الخطأ المسموح} = ن \sqrt{ك}$$

ن : عدد صحيح يتوقف على درجه الميزانيه أولى 5 ، تانيه 10 تالته 12

ك : طول خط الميزانيه بالكيلومتر

التحقيق الرياضي :

1- **عدد المقدمات = عدد المؤخرات**
2- **$س_{آخر نقطة} - س_{أول نقطة}$ = مج المؤخرات – مج المقدمات**
3- **(مج المناسيب – $س_1$) + مج متوسطات + مج مؤخرات = مج (ز * عدد مرات استخدام كل واحده فيها)**

شكل الجدول كامل

النقطة	مؤخرة (خ)	متوسطه (م)	مقدمة (ق)	منسوب ميزان(ز)	منسوب نقطه (س)	ملاحظات

منسوب النقطة	منسوب التسويه	مقدار الرفع او الخفض

الإتجاهات والإنحرافات

الشمال المغناطيسي : هو اتجاه ابره مغناطيسية حرة الحركه فتتجه نحو الشمال ويجب ان تكون مثبته افقيا

ميزته سهل التحديد

عيوبه متغير لان مركز جذب الأرض متغير بسبب تغير كتلتها

الشمال الجغرافي : هو الاتجاه الذي يحدده النقطه والخط الواصل بينها وبين الشمال الجغرافي للأرض

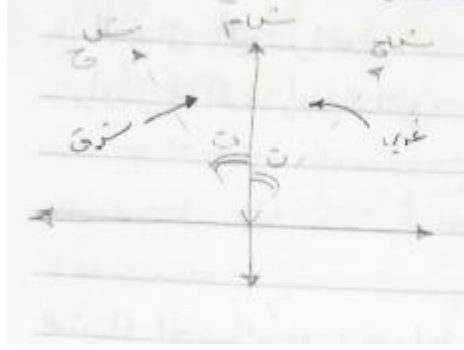
ميزته : ثابت مع الزمن

عيوبه : صعب تحديده يحدد فلكيا

الشمال الافتراضي : يتم اخذ ضلع مضمون ثباته افتراض انه الشمال ثم يتم تحديد انحراف ذلك الضلع ويعتبر اللوحه كلها منحرفه بهذا المقدار

زاويه الاختلاف (ت) : هي الفرق بين الشمال المغناطيسي والجغرافي وهي متغيره مع الزمن

زاويه الاختلاف تكون (شرق او غرب) حسب اتجاه المغناطيسي عن الجغرافي كما بالرسم



الإنحراف الدائري : هو الزاويه بين الشمال و الخط المطلوب قياس انحرافه (يكون مغناطيسي هـ م او جغرافي هـ ج) على حسب الشمال المأخوذ

ت شرق هـ م = هـ ج – ت
ت غرب هـ م = هـ ج + ت

الإنحراف المختصر : هي الزاويه بين الضلع و اتجاه الشمال او الجنوب ايهما اقرب

العلاقه بين المختصر (د) وبين الدائري (هـ)

الربع الأول : هـ = د

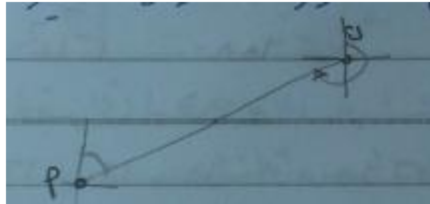
الربع الثاني : هـ = 180 – د

الربع الثالث : هـ = 180 + د

الربع الرابع : 360 – د

هناك نوعين من الانحراف للضلع (أ ب):

الانحراف الامامي(محاورك عند أ) : 

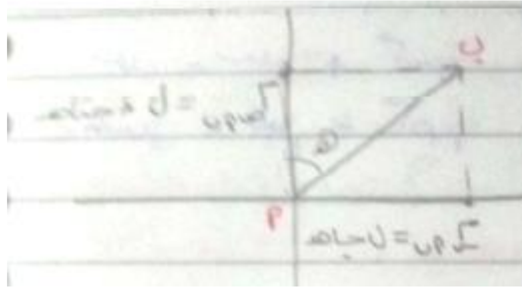
الانحراف الخلفي (محاروك عند ب): 

الأنحراف الامامي ل (أ ب) = الانحراف الخلفي ل (ب أ)

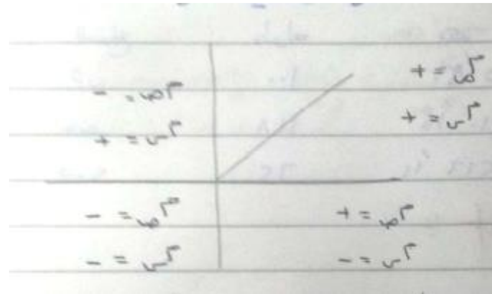
لو الامامي اصغر من 180 اذن الخلفي = الامامي + 180

لو الامامي اكبر من 180 اذن الخلفي = الامامي – 180

لإيجاد مركبات ضلع يجب اشتغل انحراف دائري

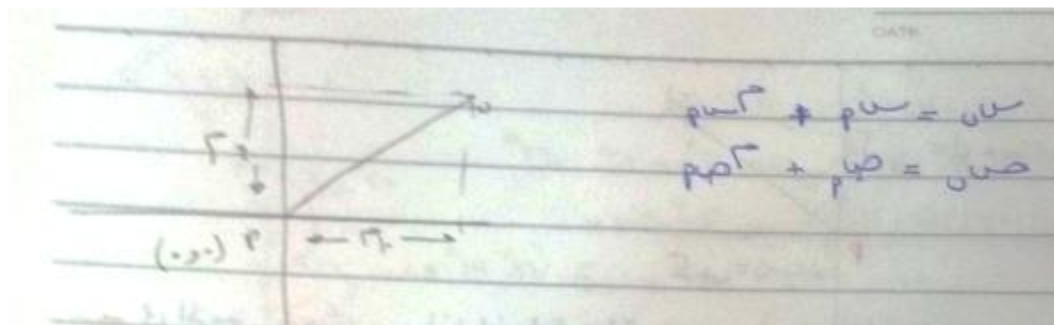


وتكون الإشارات كالاتي



في الامتحان يعطي انحراف خلفي وليس دائري

- اذا كان المعطى دائري اشتغل زي ما انا في القوانين والاشارات هتظبط
- لو مختصر احولها دائري واشتغل والاشارات تظبط (أو) اشتغل واطبق الإشارات



مجموع المركبات الأفقية = مجموع المركبات الرأسية = ٠ للمضلع المقفل = صفر

ل ماهـ = + ٦٤و٧٨ — (٢٢و٧١ - ٦ - ٩٠ - ٢١و٦٠) مركبة افقية

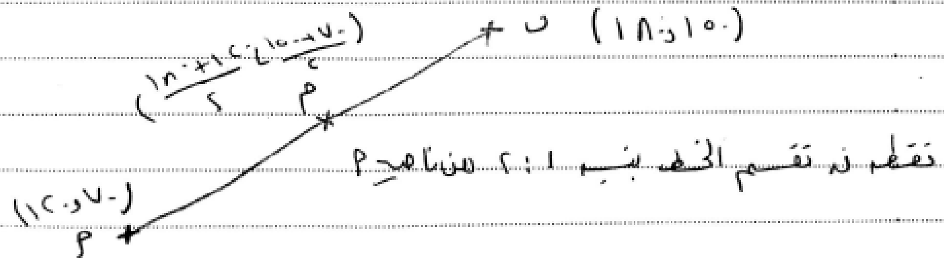
ل ماهـ = - ٢٥و١٢١ مركبة رأسية

$ل = \sqrt{(٧٨,٦٤)^٢ + (١٢١,٥٢)^٢} = ١٥٧,٢٣$ متر

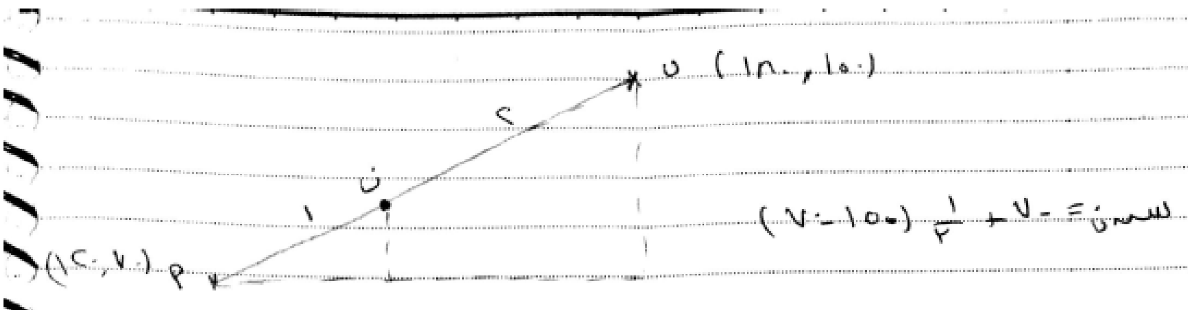
انحراف اى ضلع = ظا$^{-١}$ المركبة الافقية / المركبة الرأسية ⟸ مختصر بدون اشارات

انحراف مختصر م د = ٢٥° ٥٨ ٢٥° جنوباً شرق على حسب اشارة س و ص شوفوالو

الانحراف دائرى = ١٨٠ - ٢٥° ٥٨ ٢٠ ٢٥°



نقطة ن تقسم الخط بنسبة ١ : ٢ من ناحية م



$س_ن = -٧٠ + \frac{١}{٣}(١٥٠-٧٠)$

النقطة	الضلع	ل	الانحراف	مركبات الاضلاع ل جاهـ	ل جتاهـ		
م						١١٥	٦٢
	مب	١٠٠	٤٥° ٢٠َ	٧١,٣٣	٧٠,٠٩		
ب						١٨٦,٤٢	١٢٦,٠٩
	ب حـ	١١٣	٢١٠° ١٥	-٩٠,٠٦	٧٦,٢٤		
حـ						٩٦,٢٧	٢٠٨,٢٢
	حـ ء	٦٢	٢٥٦° ١١َ	٦٠,٢٣	-١٤,٨١		
ء						٢٦,٠٦	١٩٢,٥٢
	ءم	ل	هـ	ل جاهـ	ل جتاهـ		

النقطة	الضلع	ل	الانحراف	مركبات الاضلاع ل جاهـ	ل جتاهـ		
م						١١٥	٦٢
	مب	١٠٠	٤٥° ٢٠َ	٧١,٣٣	٧٠,٠٩		
ب						١٨٦,٤٢	١٢٦,٠٩
	ب حـ	١١٣	٢١٠° ١٥	-٩٠,٠٦	٧٦,٢٤		
حـ						٩٦,٢٧	٢٠٨,٢٢
	حـ ء	٦٢	٢٥٦° ١١َ	٦٠,٢٣	-١٤,٨١		
ء						٢٦,٠٦	١٩٢,٥٢
	ءم	ل	هـ	ل جاهـ	ل جتاهـ		

لو أدالي الضلع اتجاهه الدوري مقلوب يعني
ادالي ءم مثلا بدل مء وادالي المركبات س و ص
حل اللي معاه مغير اشارات س و ص واعدل الضلع

لما اكون عايز انحراف الضلع ومعايا مركبات الضلع

م س = □ = ل جاهـ

م ص = □ = ل جتاهـ

ظاهـ = م س / م ص = (انحراف مختصر)

احوله لدائري

جزء إنشاءات

Structural Analysis :

INTRODUCTION

Mechanics, is the branch of physics concerned with the tructur of physical bodies when subjected to forces or displacements, and the subsequent effect of the bodies on their environment.

- Statics – bodies at rest or moving with uniform velocity
- Dynamics – bodies accelerating
- Strength of materials – deformation of bodies under forces.
- Structural Mechanics – focus on behavior of structures under loads.

- Structural Analysis is a process by which the structural engineer determines the response of a structure to be specified loads or actions. Response :

Magnitude of force development (collapse)

Magnitude of deformation (serviceability)

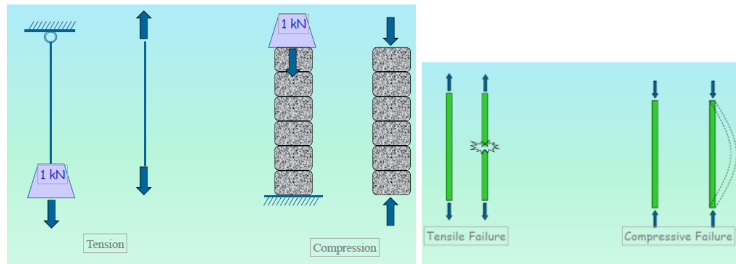
Structural engineering projects can be divided into 4 stages.

1. Planning phase

•Material •Structural form •Loads

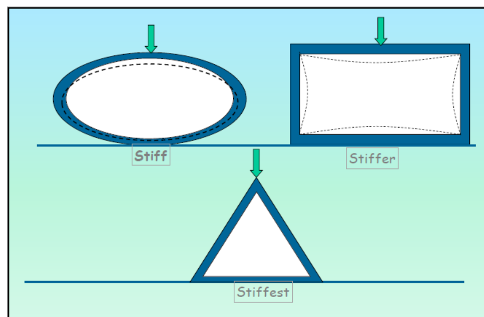
2.Analysis
3.Design
4.Construction

The design of a structure involves many considerations, among which are 4 major objectives that must be satisfied.
1)Safety (the structure must carry loads safely)
2)Economy (the tructure should be economical in material and overall costs)
3)Utility (the structure must meet the performance requirement)
4)Beauty (the tructure should have a good performance)
Therefore, the purpose of structural analysis is to determine the reactions, internal forces and deformations at any point of a given structure caused by applied loads and forces.
Types of Structural forms
•Tension and Compression structures
•Flexural beam and frame structures (load carrying is achieved by bending)
•Surface structures (load carrying is by membrane action)



Strength : Ability to withstand a given stress without failure. Depends on type of material and type of force (tension or compression).

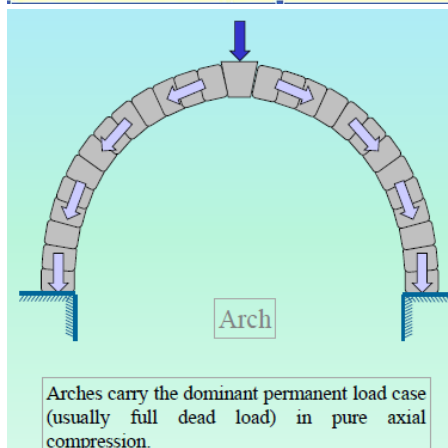
Stiffness : Property related to deformation. Stiffer structural elements deform less under the same applied load. Stiffness depends on type of material €, structural shape, and structural configuration.Two main types; Axial stiffness and Bending stiffness.



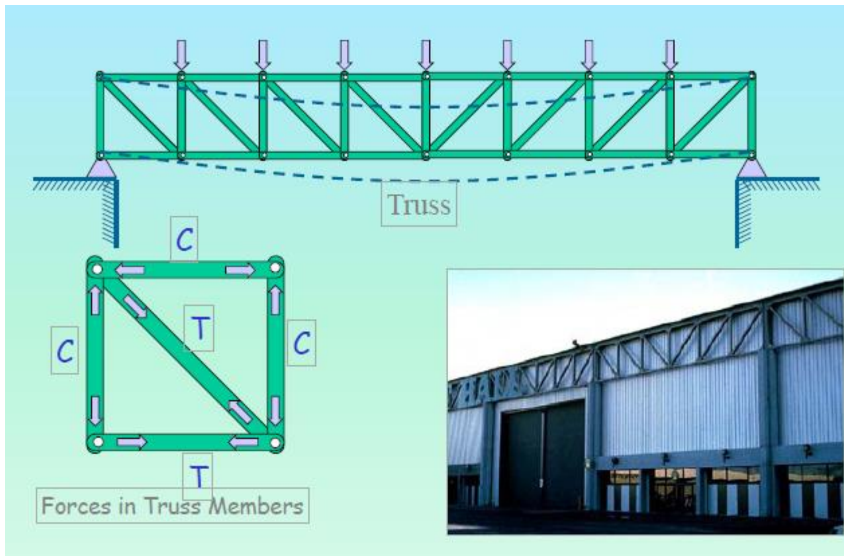
Cables

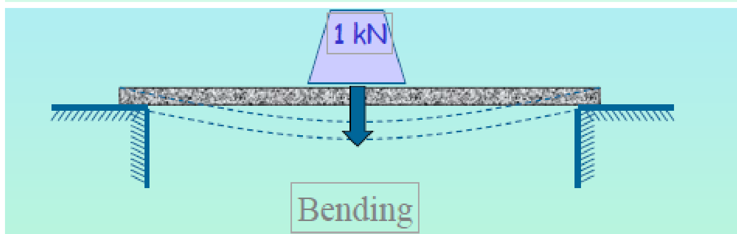
- *simple*
- *uses*
  - *suspension bridges*
  - *roof structures*
  - *transmission lines*
  - *guy wires, etc.*
- *have same tension all along*
- *can't stand compression*

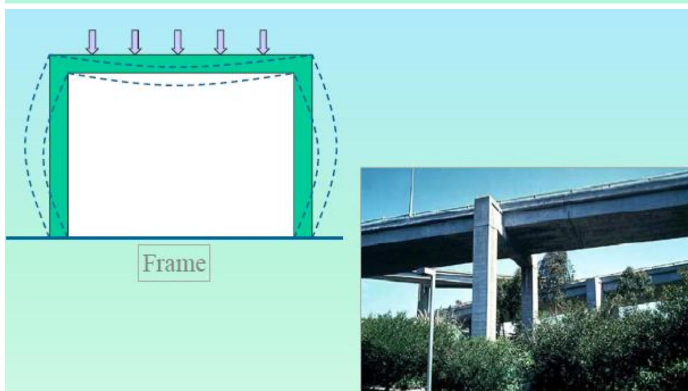




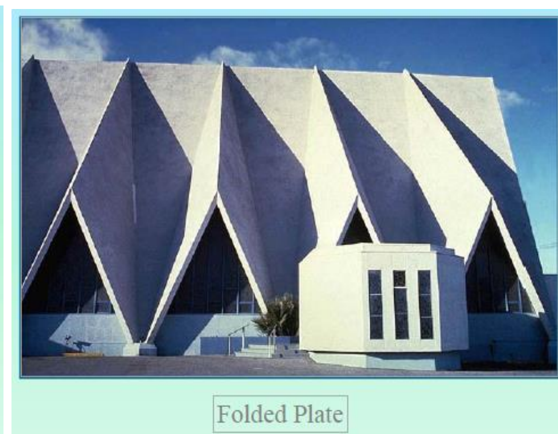
Arches carry the dominant permanent load case (usually full dead load) in pure axial compression.


Truss
C
C
T
C
T
Forces in Truss Members


1 kN
Bending


Frame


Flat Plate


Folded Plate





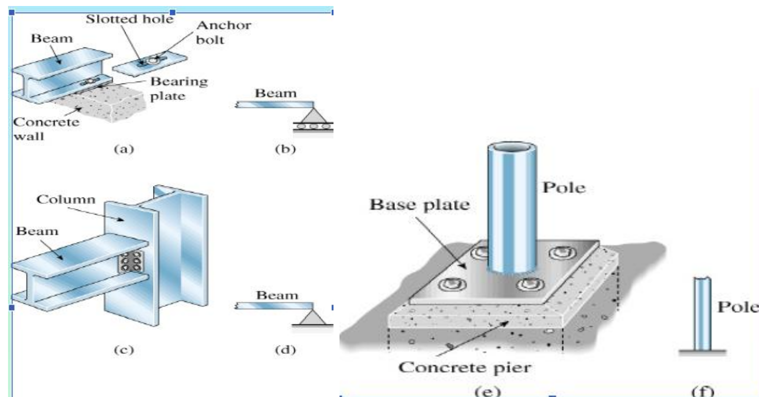
Shells

Support Connections

•Roller support (allows rotation/translation)

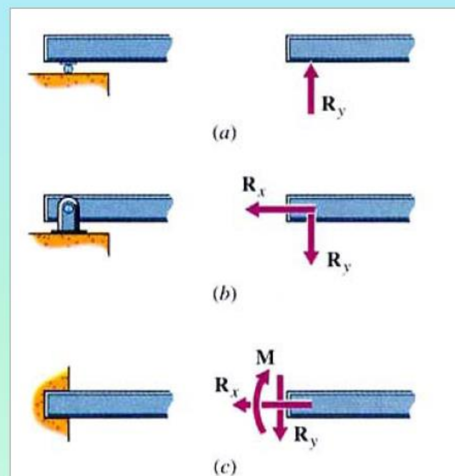
•Hinged connection (allows rotation)

•Fixed joint (allows no rotation/translation)

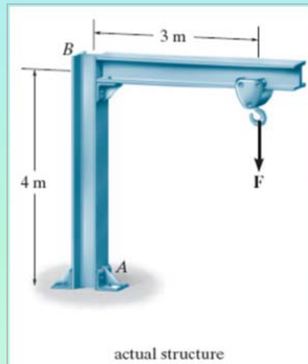


A beam have a variety of supports.

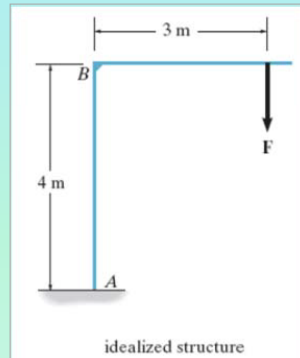
- roller (1-DOF)
- hinged (2-DOF)
- fixed (3-DOF)



The process of defining an ideal structure from a real structure is called modeling. To carry out practical analysis it becomes necessary to idealize a structure.



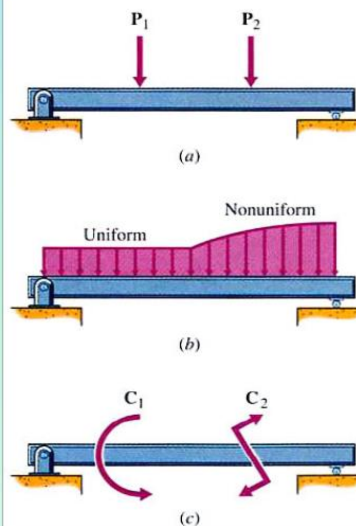
actual structure



idealized structure

A beam have a variety of loads.

- point loads
- distributed loads
- applied moments



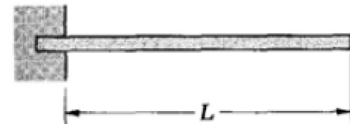
A beam can be classified as statically determinate beam, which means that it can be solved using equilibrium equations, or it is ...



(*a*) Simply supported beam



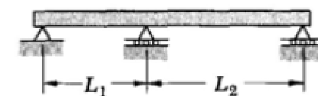
(*b*) Overhanging beam



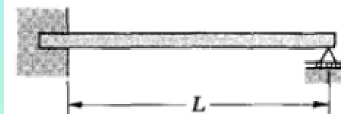
(*c*) Cantilever beam

Statically Determinate Beams

A beam can be classified as statically indeterminate beam, which can not be solved with equilibrium equations. It requires a compatibility condition.



(*d*) Continuous beam



(*e*) Beam fixed at one end and simply supported at the other end

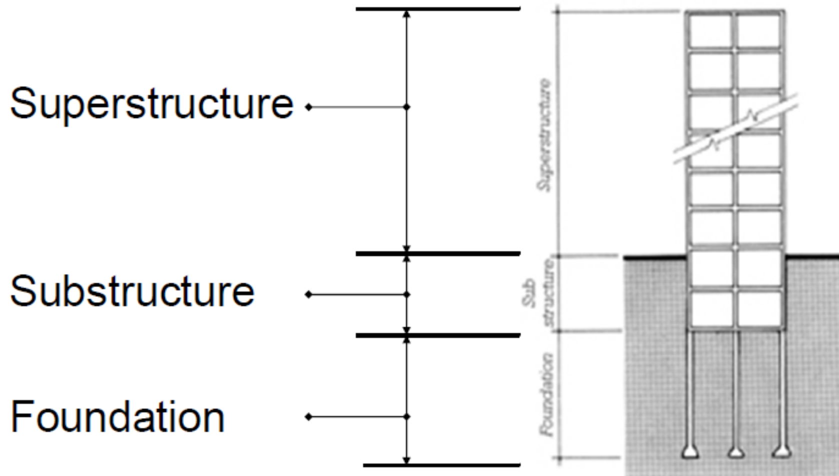


(*f*) Fixed beam

Statically Indeterminate Beams

TYPES OF FOUNDATION

Major Building Parts



INTRODUCTION TO FOUNDATIONS

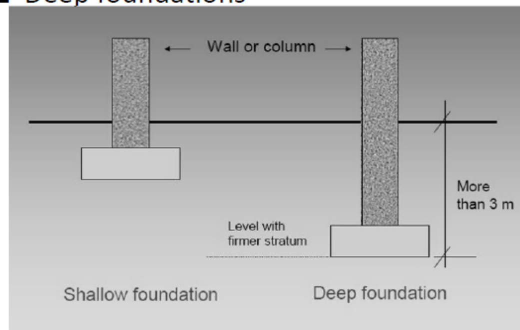
Function of a foundation is to transfer the structural loads from a building safely into the ground.

•Purpose of foundation:-

1. To distribute the weight of the structural over large area so as to bring down the intensity of load at its base below the safe bearing capacity of sub-soil.
2. To support the structures.
3. To distribute the non-uniform load of the superstructure, uniform to the sub-soil.

- The foundation can be broadly classified into:

  - ❑ Shallow foundations
  - ❑ Deep foundations



Shallow foundation:-
•Depth less than or equal to Width.
•B >=D

•Deep foundation:-
•Depth more than Width.
•B<D

B=width
D=depth

SHALLOW FOUNDATION

➢Placed immediately below the lowest part of the superstructure. Its purpose is to distribute the load over a wide area.

➢Shallow foundations are usually embedded about a meter or so into soil

Types of Shallow Foundations:

- ➢Spread footing
- ➢Combined footing
- ➢Strap or Cantilever footing
- ➢Mat or Raft footing

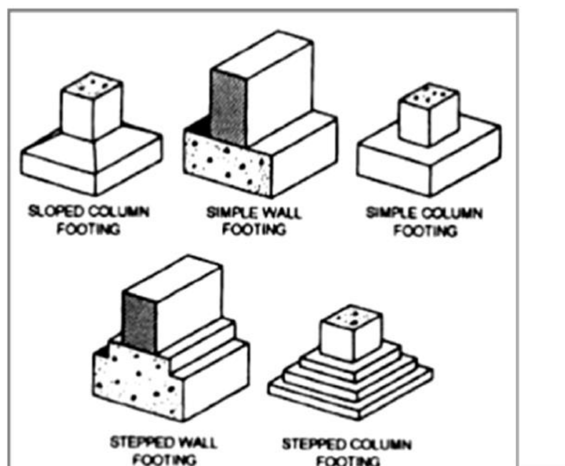
SPREAD FOOTING

➢A spread footing is a type of structural component that acts as a base for a building's foundation.

➢These components are constructed from concrete and are often reinforced with steel to add additional support.

➢Depending on the size and configuration of the building, the footers can be buried just below ground level or several feet below the surface

TYPES OF SPREAD FOOTINGS

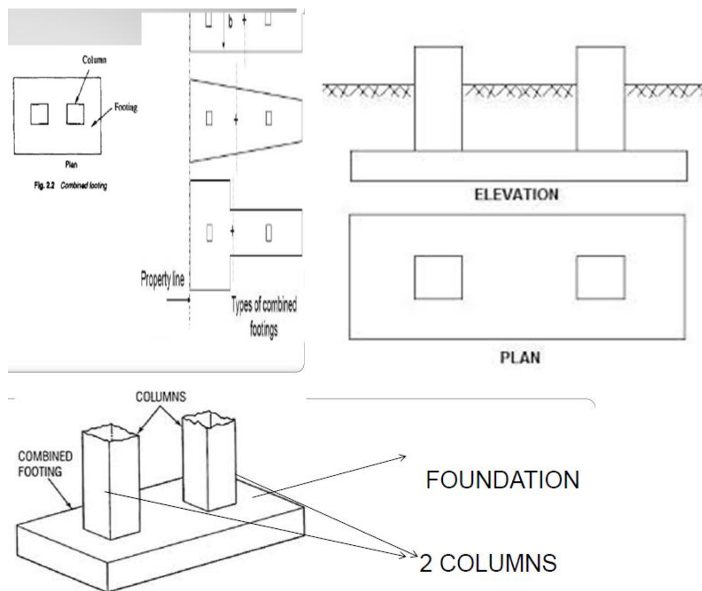


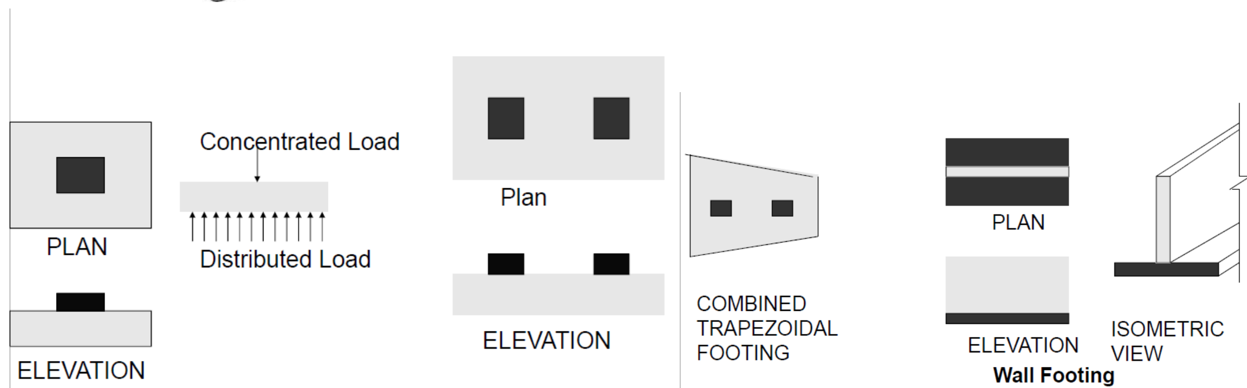
Foundation…

• Isolated footing (single footing, column footing)…wall footing

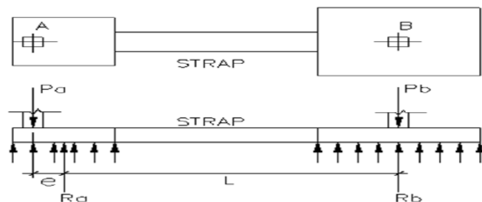
COMBINED FOOTING

Combined footings and strap footings are normal used when one of columns is subjected to large eccentric loadings. When two columns are reasonably close, a combined footing is designed for both columns.





STRAP FOOTING



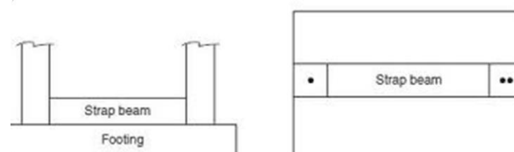


Fig. 7.4. Combined footing [Strap beam may or may not be provided]

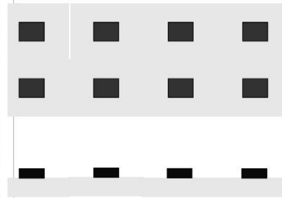
- When two columns are far apart, a strap is designed to transfer eccentric moment between two columns.
- The goal is to have uniform bearing pressure.

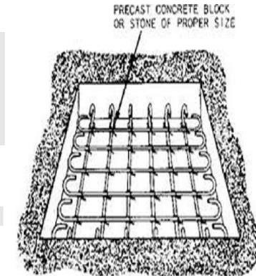
MAT OR RAFT FOUNDATION

➢The mat (or raft) foundation can be considered a large footing extending over a great area, frequently an entire building.



Raft Foundation





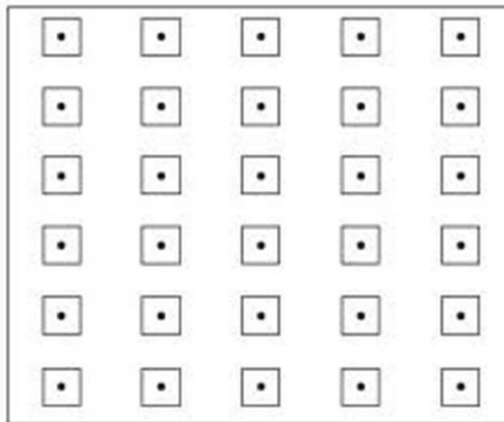
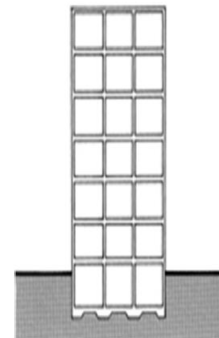


Fig. 7.6. Raft foundation

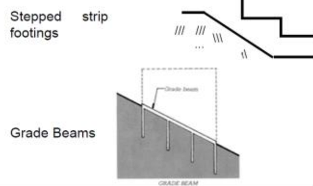
Shallow Foundations

→ Mat foundation

→ Floating (Mat) foundation



Shallow Foundations



ADVANTAGES OF SHALLOW FOUNDATION

a) Affordable Cost
b) Simple Construction Procedure
c) Material (mostly concrete)

DISADVANTAGES OF SHALLOW FOUNDATION

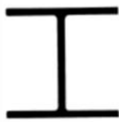
a) Settlement
b) Limit Capacity Soil Structure
c) Irregular ground surface(slope, retaining wall)

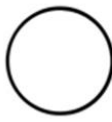
PRECAUTIONS TO BE TAKEN

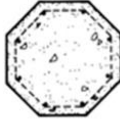
➢Water proofing (use waterproof membranes, asphalt coating) and drainage of foundations.
➢Frost protection through protective coatings and plastic foam insulation.
➢Building below the water table level is costly and sometimes damaging to the building.
➢Building close to an existing structure to be avoided (any digging activity on either sites will affect one another and can lead to costly repairs)

Pile material

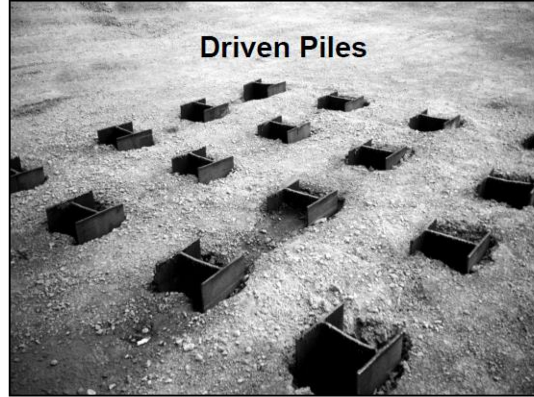
- Steel; H- piles, Steel pipe
- Concrete; Site cast or Precast
- Wood; Timber
- Composite


STEEL H-PILE

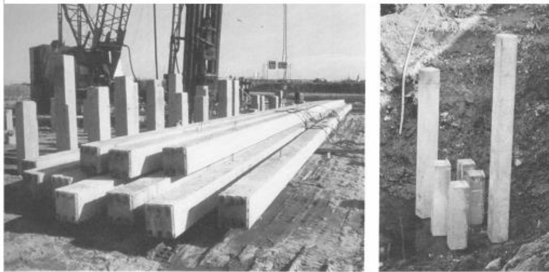

STEEL PIPE PILE


PRECAST CONCRETE PILE

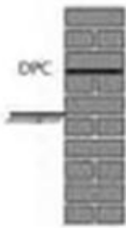

WOOD PILE



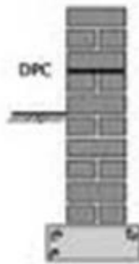
Precast Concrete Plies



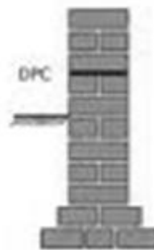
No foundation



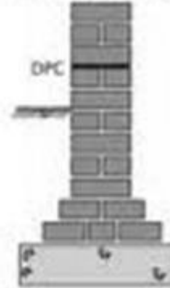
Concrete foundation



Brick footing

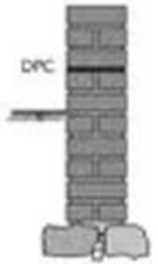


Brick footing on concrete foundation

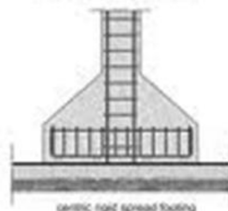


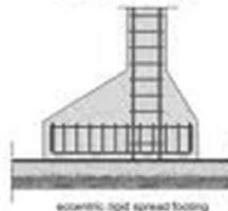
Rubble/flagstone foundations





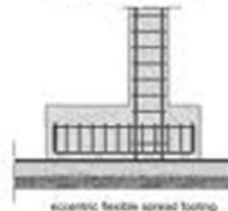
Rigid spread footings





Flexible spread footings





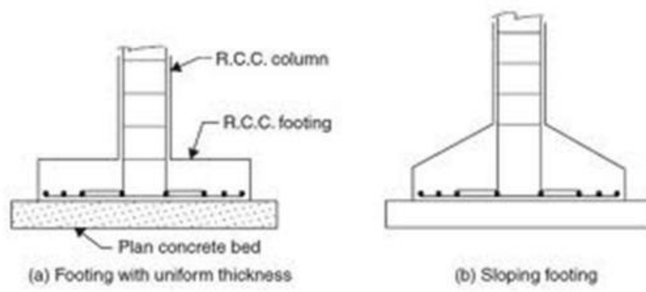
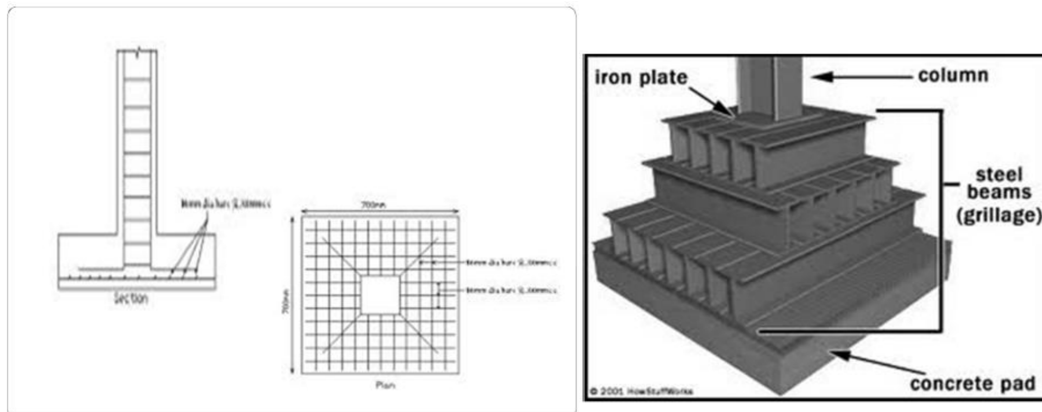
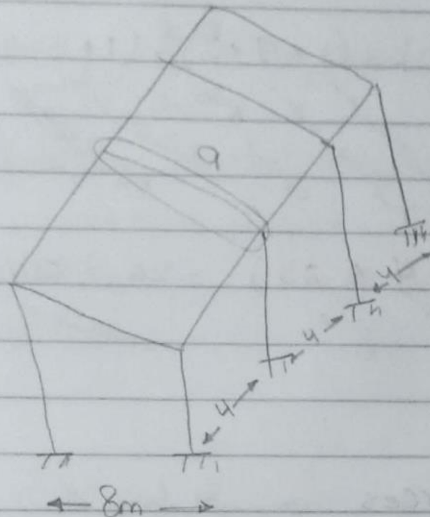


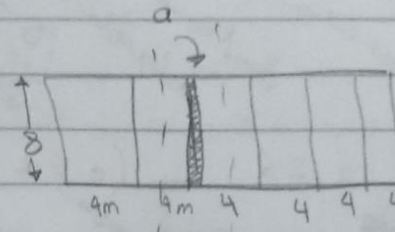
Fig. 7.3. Isolated R.C.C. footing



Design and analysis

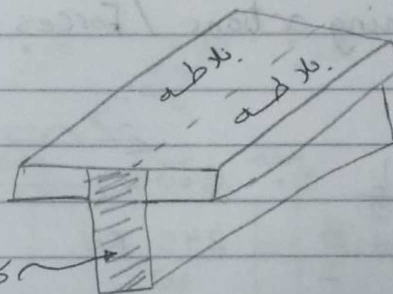


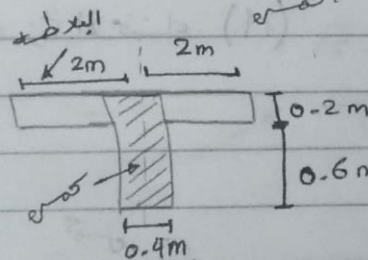
Design beam a



الكمرة : شايلة : ① وزنها

② البلاطة





* $\gamma_{R.C} = 25\ KN/m^3$

وزن وحدة الحجوم للخرسانة

* Floor cover = $2\ KN/m^2$

« تشطيب الارض »

* life Load = $4\ KN/m^2$

« الاشخاص والاثاث »

slab Load = وزن البلاطة + cover + life Load

$W_{Load\ on\ beam}$ = وزن الكمرة لواحد م٣ + حمل البلاطة الواحدة

حمل الكمرة على المتر الطولي

لكمره المعطاه :-

slab Load = (1m * 4m * .2 * 25) + (1 * 4 * 2) + (1 * 4 * 4) = 26

عرض الشريحه ، عرض الحمل ، سمك البلاطه ، γ ، عرض الشريحه ، عرض الحمل ، cover ، المساحه ، Live Load

W = 26 + (0.6 * .4 * 25) = 26.6 KN/m

حمل الكمره على الطول 1 متر ، عمق الكمره ، عرض الكمره ، γ ، المتر الطولي

[2] straining actions / Forces القوى على الكمره

الحمل 26.6 KN/m ، عمود — 8m — عمود

$P_{CoL} = W * \frac{L}{2}$

$= 26.6 * \frac{8}{2} = 245$ KN

W ، L ، (M) عزم الانحناء

$$M = \frac{WL^2}{8}$$

كمره ، عمود ، A ، B

الخرسانه تتحمل الضغط ولا تتحمل الشد ، لذلك عند الانشاء
يتم وضع حديد في الخرسانه في الاماكن المعرضه للشد

$$A_s = \frac{M}{kd}$$

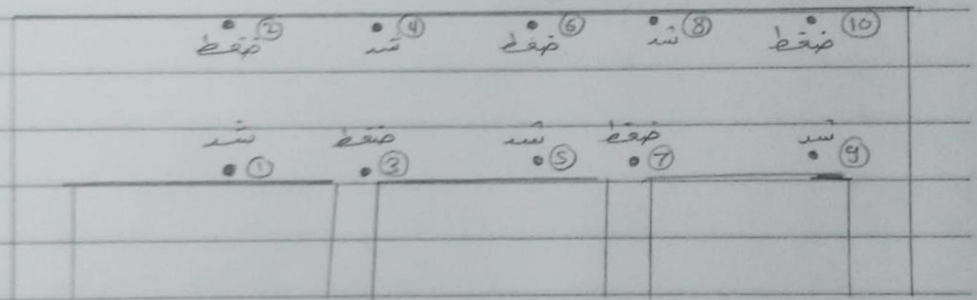
- M ← عزم الانحناء
- d ← عمق الكمره
- k ← معامل
- A_s ← مساحة الحديد

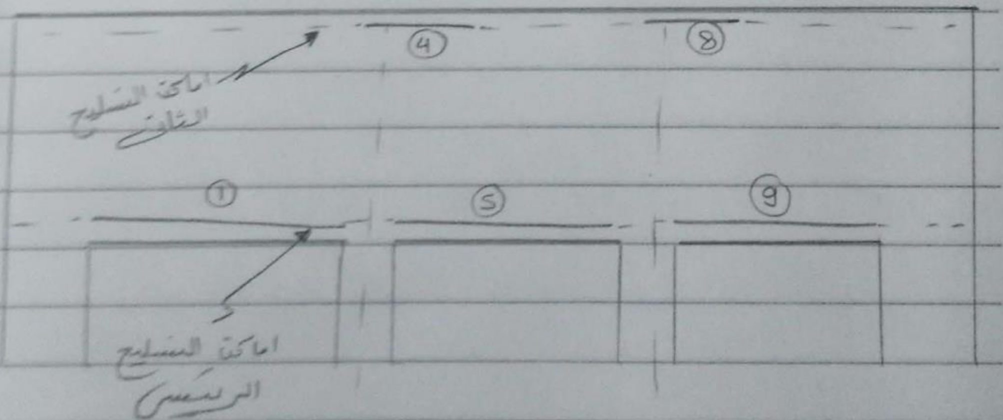
* مع زيادة الحمل على الكمره يزداد العزم فيزداد الحديد الذي نحطه
* مع زيادة عمق الكمره يقل الحديد الذي يتم وضعه

A ← ضغط

B ← شد

← الكمره المستمره





$$Slab\ Load = \text{وزن البلاطه} + Cover + Life\ Load\ \ N/m$$

$$W_{Beam\ Load} = Slab\ Load + Beam\ weight\ N/m$$

$$P = W\frac{L}{2}\quad N$$

$$M = \frac{WL^2}{8}$$

$$A_s = \frac{M}{kd}$$

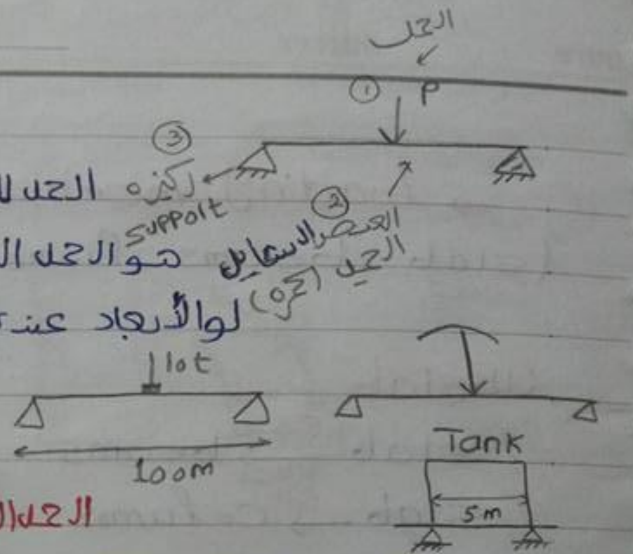
--

$$A_{footing} = \frac{P}{B.C}$$

DATE / / OBJECT

loads:

(1D) (1) Point load: الحمل المركز



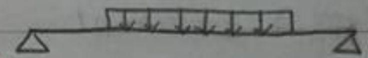
هو الحمل الممكن انا اعتبره حمل مركز لو الأبعاد عندي سمح بده

(2D) (2) line load الحمل الخطي

عباره عن مجموعه أحمال مركزه جنب بعض

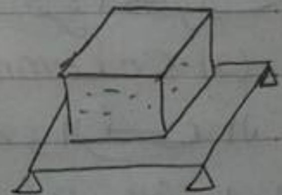
اشهر مثال لحمل خطي

(قطر ده كبير)

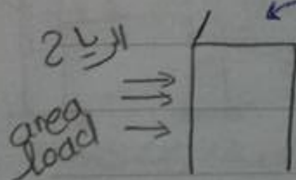


(3) area load حمل موزع على مساحة

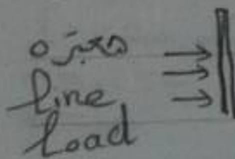
(3D) Tank



(1), (2), (3) ممكن يكون رأسي أو أفقي



لو الشيء رفيع



DATE / / OBJECT

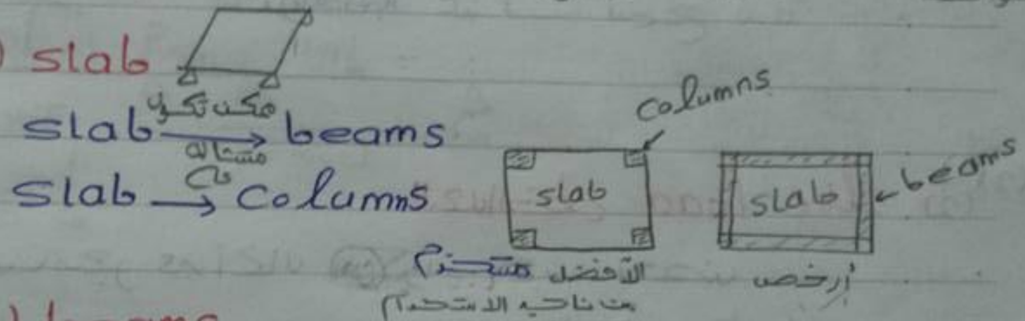
→ loading members:

(slab . beams . frame , Truses . colums . walls_
بلاطه كمره جمالون اعمده حوائط

(1) slab

slab ممكن تكون مشاله على beams

slab على columns



(2) beams

ذات elimint عنصر خطى

الغالب بيكون أعمده

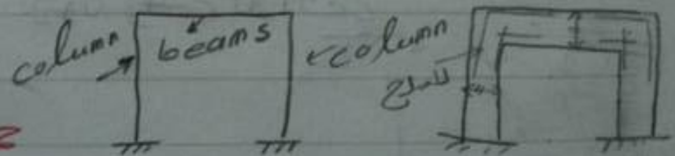
وممكن تكون عمره مشاله على كمره أخرى

(3) columns

العمود هو العنصر الرأسى الذي

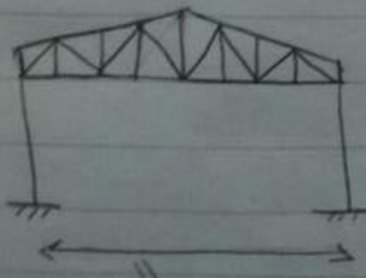
بيشيل الحمل الكلى لغايه الأساسات

(4) frame



التسليح بتاع الكمره بيدخل في العمود والاتنين بيتصبوا في بعضه بيبقوا system واحد

(5) Truses جمالونات



DATE / / OBJECT

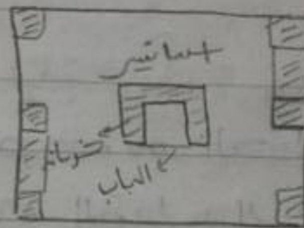
لسند التراب

تراب

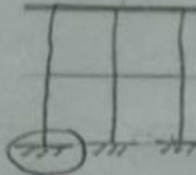
مجرى مائي

(6) walls:
- retaining walls — حوائط ساندة
- shearing walls — حوائط القص

عبارة عن حوائط بعملها في قلب المنشأ نفسه تكون عبارة عن دعامه لمقاومة احمال الزلازل



DATE / / OBJECT Elec



Fondution عنصر ينقل الأحمال من المنشأ للتربة

Foundtion
المنشأ / التربة
أحمال المنشأ
(سماحية هبوط التربة) تكون على حسب أ هيكل المنشأ

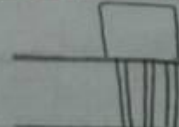
shallow foundution قواعد (سطحية) قواعد بتنفذ ما على سطح الأرض

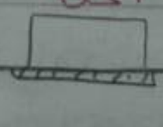
deep foundution قواعد عميقة ممكن تنزل تحت الأرض لحد 100-150 m



Piles
الخوازيق

امتى اعمل Sallow or deep حسب التربة بتشيل قد إيه بالنسبة لوزن المنشأ عندي





Deep shallow

. التربة قوية أو ضعيفة على حسب نوع المنشأ

supdescruption منشأ فوق الأرض

sup struction منشأ تحت الأرض (بدروم)

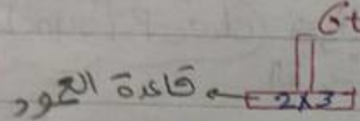
Foundtion

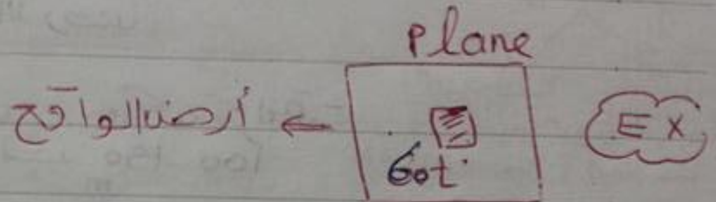
DATE / / OBJECT "Types of Foundation"

(B.C) ⇒ (Bearing Capacity)

(EX) $B.C = 10 t/m^2$ (رقم) قدرة تحمل التربة

معنى ذلك ان المتر المربع الواحد ارض صاحبه بيشيل 10t

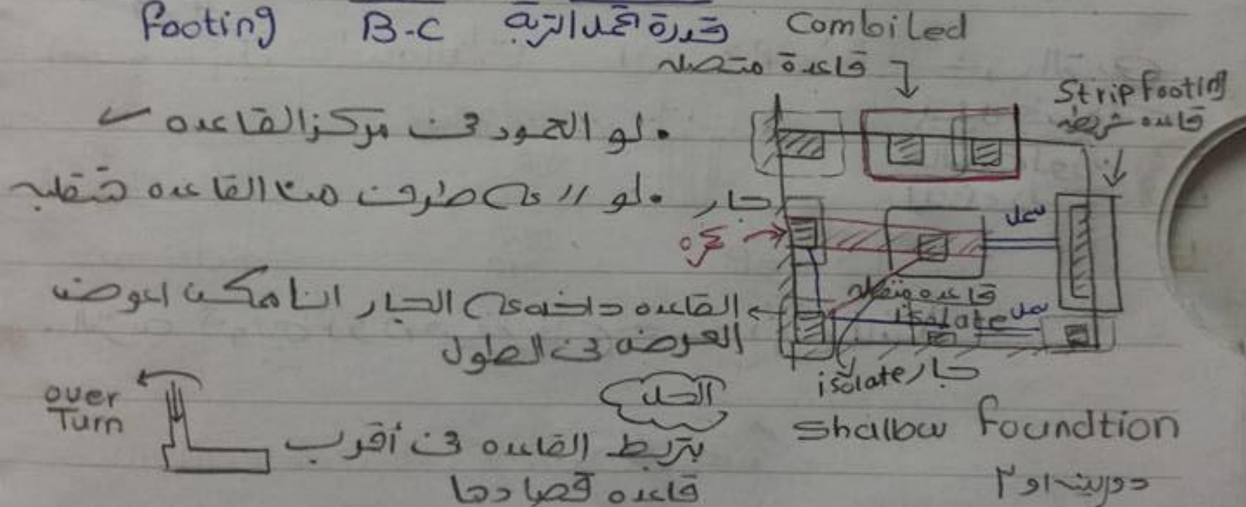




∴ ارض صاحبه بيشيل 10t والـ plan (60)t

محمل المساحة $6 m^2$

$$A_{Footing} = \frac{P_{col}}{B.C} = \frac{\text{حمل العمود}}{\text{قدرة تحمل التربة}}$$



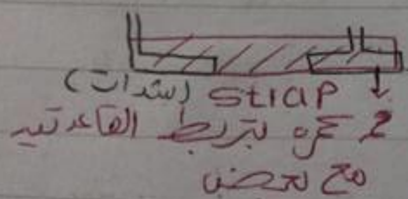
• لو العمود فى مركز القاعده ✓

• لو // فى طرف منا القاعده تنقلب

القاعده داخله فى الجار انا ممكن انوص العرضه فى الطول

over Turn

(الحل) بتربط القاعده فى أقرب قاعده قصادها



عزم بتربط القاعدتين مع بعض

(Semell السملات) عنصر انشائي بيتحمل مع القواعد لكن مش Foundation

← أي قاعدة لازم تكون مربوطة في اتجاهين على الأقل

. الحل عبارة عن كمرة بتربط القواعد مع بعض

السملات بسببها: (١) حوائط الأرض

(٢) تربيط القواعد

(٣) عشان يخلى الهبوط بتاع المنشأ هبوط متساوي

لو عندي غلطة في حساب الأحمال فقللها بالقدر المستطاع

لـ ٧ او ٨ أدوار

لو مجموع مساحة القواعد > 60% مساحة المنشأ

بتفتح القواعد على بعض ⇐ لبشة Raft

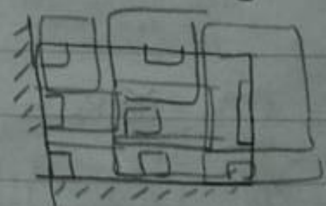
$\sum A_{Footing} > 60\%$ مساحة المنشأ

. قاعدة واحدة بكامل مساحة المنشأ

. لو تعدت دا كله مخلش اللبشة مخلاص ش



لو 15 دور مثلا



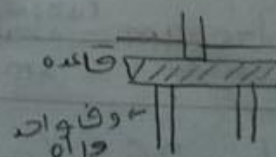
$\sum A_{Footing} >$ مساحة المنشأ نفسه

في الحالة د Deep foundation (خوازيق)

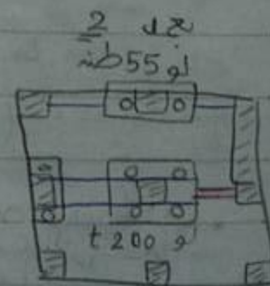
التكلفة في ال Deep أعلى من ال Shallow

① Pile = 50 t

اقل حاجة يكون عندك 2 Piles



لو 55 طن نعمل 2



DATE / / OBJECT

Raft over Piles

يعمل توزيع منتظم للـPiles

"Design steps and analysis"

Design beam a

1- أول load على الكمرة هو الـload الجاي من البلاطة

شريحة عرضها 1m سنشوف هنا بيوزنه قد ايه

كمرة واحدة

4cm 4cm 4cm 8cm 1m 2cm 2cm

$\gamma RC = 25\ KN/m^3$ وزن وحدة الحجوم للخرسانة (كثافة الخرسانة)

$26\ KN/m$ = يعني كل متر طول شايل 26N

Slab Load = وزن البلاطة + الغطاء (Covers) + الأحمال الحية

$1 \times 4 \times 4$

التشطيبات زى البراميل وغيره $1 \times 4 \times 2$ Floor cover

. Floor Covers = $2\ KN/m^2$

. life loads = $4\ KN/m^2$ (الأشخاص والأثاث)

2m 2m 0.2m 0.6m 0.4 البلاطة

وزن البلاطة

$1m \times 4m \times 0.2m \times 25$ (عرض الشريحة، طول الشريحة، سمك، كثافة الخرسانة)

. w load on beam = البلاطة (حمل) 1m + وزن الكمرة 1m — الكمرة طولها 8m عرضها 4m

حمل الكمرة على المتر الطولي (1m × 4m) = للمساحة

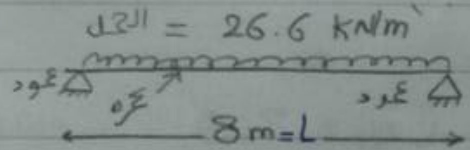
$Wb/m = 26 + (0.6 \times 0.4 \times 25)\ KN/m$

عمق الكمرة، عرض الكمرة، كثافة الخرسانة

حمل البلاطة على 1m طول

(2) Forces (Straning axses) القوى فى الكمرة

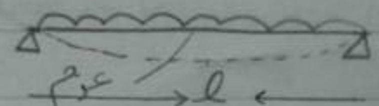
1) عاوز اعرف الاجهاد الى فى الكمرة
2) الكمرة هتدى العمود حمل قد ايه ؟



$$P_{CL} = \omega * \frac{L}{2} = 26.6 * \frac{8}{2} = \quad KN$$

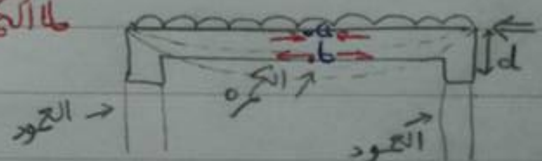
حمل العمود

وجود الحمل بعيد عن الركائز هيولد عزم



عزم الانحناء $\leftarrow M = \frac{wL^2}{8} \rightarrow$ تحدث اكبر عزم فى الكمرة الموجودة فى النص

طالما الكمرة تحمل كده ﹏ الفوق ضغط والتحت بتنشد

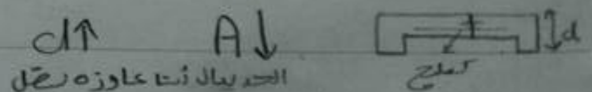


← الخرسانة بتتحمل ضغط ومبتتحملش شد فالجزء الفيه شد نحط فيه حديد

∴ فى الكمرة د هنحط الحديد تحت هنحطه قد ايه؟!
لبناءً على العزم

مساحة الحديد $A_s = \frac{M}{k * d}$ عزم الانحناء

معامل ← k ، d ← عمق الكمرة (الطول)



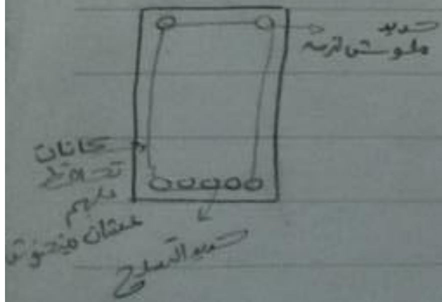
$A_s = 10\ cm^2$

5 أسياخ قطر 16
أو 8 أسياخ 14 قطره

16م → 2cm
14م → 1.5cm

عدد الأسياخ = $\frac{A_s}{\text{مساحة السيخ الواحد}}$

يفضل ان يكون عدد الأسياخ قليل والقطر اكبر



DATE / / OBJECT

نظريا التحديد 9 ,8 ,5 ,4 ,1

← الحديد المطلوب ولكن في التنفيذ

لازم تحط حديد (حشو) والكانات

أماكن التسليح

Civil Engineering

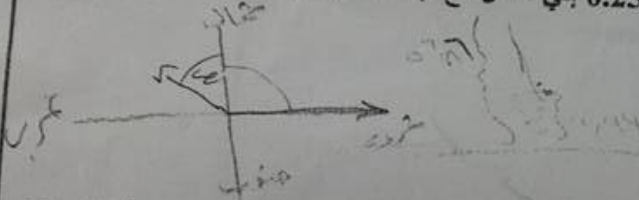
Date: 18th January 2016 | Course Code:CSE2155 | Year: 2nd
Allowed Time: 3 hrs | No of Pages: (2)

Remarks: (Answer all the following questions, assume any missing data), (Answers should be supported by sketches)

السؤال الأول (15 marks):

أخذت القراءات الآتية بالأمتار في ميزانية أجريت في موقع كوبري علوي وكانت كما يلي:
2.24 (مؤخرة) ، 3.22 ، 1.68 ، 2.16 ، 1.88 ، 2.57 ، 1.96 ، 3.14 ، 2.23 ، 2.88 ، 2.78 ، 3.24 ، 2.51 ، X ، 1.79 (مقدمة) . فإذا علمت أن منسوب النقطة الخامسة = 6.38 متر وأن الميزان نقل بعد القراءات الرابعة والسابعة والثانية عشرة ، وأن النقطة السادسة مأخوذة أسفل كمرة الكوبري العلوي والقامة مقلوبة فالمطلوب:

- إيجاد مناسيب النقط المختلفة مع عمل جميع التحقيقات الحسابية اللازمة ،
- إيجاد مقدار القراءة (X) إذا علمت أن هذه القراءة عند نقطة منسوبها (6.38) متر ،
- إيجا إنحدار الأرض بين النقطتين الأولي والأخيرة إذا كانت المسافات بين النقط المختلفة متساوية ومقدارها 50 متر ،
- إذا أريد تسوية الأرض علي ميل مقدارة 0.25 % إلي أسفل مع ثبات منسوب النقطة الخامسة ، إحسب مقدار الحفر أو الردم عند كل نقطة .



السؤال الثاني (20 marks) :

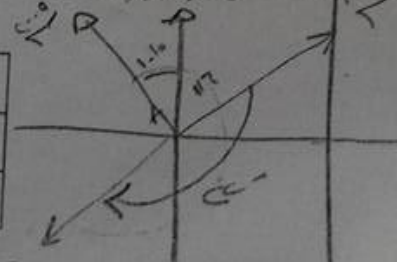
أ. رصد الإنحراف المغناطيسي للخط AB في سنة 1900 ميلادي فكان '40 °220 وكانت زاوية الإختلاف حينئذ °16 شرقا . فإذا كان معدل التغير السنوي في زاوية الإختلاف هو '15 غربا أوجد:

- الإنحراف المغناطيسي المختصر للخط AB في سنة 2005 ميلادي ،
- الإنحراف الجغرافي المختصر والخلفي للخط BA ،
- الإنحراف المختصر الأمامي و الخلفي للخط AB سنة 2005 ميلادي .

(8 marks)

ب- مضلع ABCD رصدت أطوال وانحرافات أضلاعه كما يلي:

AB	113 m	ش '00 °90 ق
BC	162 m	ش '00 °45 ق
CD	214 m	ش '00 °45 غ



- إحسب مركبات جميع الأضلاع وكذلك إحداثيات النقط إذا كان إحداثيات نقطة A هي (100 ، 100) ثم إحسب مركبات وطول الضلع DA وأوجد الإنحراف المختصر للضلع AD .
- تعيين مركبات و طول وإنحراف الخط KL حيث النقطة K تنصف الضلع AB ، والنقطة L تقع على الضلع CD وتقسمه بحيث $CL : LD = 2 : 3$.

السؤال الثالث (20 marks):

أ. المطلوب تصميم ورسم مقياس رسم تخطيطي 800 : 1 يقرأ مباشرة علي الخريطة إلي أقرب 0.125 قصبة ، ثم بين علية خطا طولة 13.375 قصبة (12 marks)

ب. يراد مد خط كهرباء ضغط عالي بين مبنى أبراج معدنية تقع علي مسافات متساوية فيما بينها فإذا قيست المسافة الأفقية بين كل برجين متتاليين من خريطة بمقياس رسم 500 : 1 فكانت مساوية 12.8 cm ، وكانت الأبراج بنفس الإرتفاع وسطح الأرض يميل بمعدل 5 : 1 ، فإذا علمت أن الترخيم في منتصف المسافة بين كل برجين = 4.8 متر ، أوجد طول الكابل الحقيقي الذي يجب صرفه من المخازن. (8 marks)

(12 marks)

السؤال الرابع (15 marks):

١. ما هي التربة، وكيف تكونت؟
٢. أذكر أمثلة على بعض أنواع التربة ذات المشاكل موضحا الأضرار التى تسببها للمنشآت.
٣. وضح لماذا يعتبر الهبوط النسبى أكثر خطورة على المنشا من الهبوط الكلى وما هى قيم كلا من الهبوط الكلى والهبوط النسبى المسموح بها للأساسات طبقا للكود المصرى لتصميم الاساسات.
٤. أذكر مع التوضيح بالرسم الأنواع المختلفة للأساسات السطحية.
٥. متى يتم اللجوء لاستخدام الأساسات العميقة؟
٦. وضح بالرسومات المتقنة وكافة البيانات على الرسم كلا مما يأتي:

أ. كيفية انتقال الأحمال من المنشآت الى التربة.

ب. التوزيع المثالى لكل من: التربة الجافة – التربة المشبعة جزئيا– التربة المشبعة كليا.

ت. بعض الأسباب التى تؤدى لحدوث ظاهرة الهبوط النسبى فى المنشآت.

With the best of wishes……

examiners: Dr. AhmAd Farouk – Dr. Sobhy A. Younes

ت – قيس خط بين نقطتين علي مستوي انحداره ١ : ٥ فوجد أن طوله ١٠٩,٢٥ متر علما بأنه كان هناك ترخيم في منتصف الشريط لكل طرحة مقداره ٢٠ سم ، وبعد إتمام القياس اختبر الشريط فوجد أن طوله ينقص بمقدار ١١ سم عن طوله الاسمي وهو ٢٠ مترا فما هو الطول الذي يعين به هذا الخط علي خريطة مرسومة بمقياس ١ : ٥٠٠ .

<u>السؤال الثالث (12 Marks):</u>

تم تثبيت مجموعة من الأوتاد علي محور طريق يراد إنشاؤه وذلك كل ٥٠ متر بحيث تكون رؤوسها علي منتظم إلي أسفل بمعدل ١ : ٢٥٠ من منسوب (٦٠,٧٠) ، وبعد فترة زمنية طويلة اشتبه في أن بعض الأوتاد **قد اختلت** من أماكنها وللتحقق من صحة مناسيب الأوتاد أجريت ميزانية علي رؤوسها فكانت القراءات التالية:

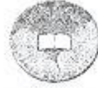
١,٧٩ – (٠,٨٧) – ٢,٥٩ – (١,٤٨) – ١,٩٨ – ١,٢٤ – ١,٢٩ – ١,٥٦ – ١,٨٤ – ٢,٠٤ – ٣.٢٨ – (٢,٥٤) – ٠,٨٣ – ١,٠٧ – ١,١٣ – ١,٥٨ – (١,٣٠) – ٠,٧٦ – (١,٧٤).

علما بان الميزان قد رفع بعد القراءات التي بين الأقواس ، وكانت القراءة السادسة مأخوذة علي الوتد رقم (١) ثم توالت القراءات علي الأوتاد حتى القراءة السادسة عشرة ، وكانت القراءة الأولي والأخيرة مأخوذة علي روبيرين منسوبيهما (٥٧,٩٣) ، (٥٧,٩٥) مترا علي التوالي . والمطلوب:

- تدوين الأرصاد السابقة في جدول ميزانية وحساب مناسيب النقط مع عمل التحقيقات الحسابية اللازمة.
- تعيين أرقام الأوتاد المختلة وحساب قيمة الخطأ في مناسيبها.

With the best of wishes……

examiners: Dr. Sobhy A. Younes

Tanta University  Department: Elec. Power and Machines Engineering  Faculty of Engineering

Total Marks: 70 Marks (for the 2 pages)

Course Title: Civil Engineering	Course Code:	Year: 2nd
Date: January 24, 2011 (First term)	Allowed time: 3 hrs	No. of Pages: (2)

Remarks: (answer all the following questions, and assume any missing data)
(answers should be supported by sketches)

السؤال الأول (٢٠ درجة)

أ- ما هي العوامل التي يتوقف عليها اختيار مقياس الرسم المناسب لخريطة ؟ **(٥ درجات)**

ب- وضح بالرسم فقط كل من الآتي : زاوية الأنحراف الرأسي – الاحداثيات الجيوديسية لنقطة – الاجزاء الرئيسية في تلسكوب ميزان القامة – العلاقة بين الزاوية الرأسية والزاوية السمتية. **(٥ درجات)**

ج- المطلوب تصميم ورسم مقياس رسم تخطيطي ١ : ٥٠٠ يقرأ مباشرة إلى اقرب ٠,٦ ذراع معماري ثم بين عليه حداً طوله ٧٤,٤ ذراع معماري. **(١٠ درجات)**

السؤال الثاني (١٥ درجة)

أ- أشرح كيف يمكنك ايجاد فرق المنسوب بين نقطتين في موقع عمل تعذر توافر ميزان قامة فيه ووضح أجابتك بالرسم. **(٥ درجات)**

ب- أخذت القراءات الآتية بالأمتار في ميزانية أجريت في موقع كوبري علوي وكانت كما يلي:

٢,٣٣ - ٣,٢٢ - ١,٦٨ - ٢,١٦ - ٢,٥٤ - ٢,٥٧ - ١,٩٦ - ٣,١٤ - ٢,٢٣ - ٢,٧٨ - ٢,٦٥ - ٣,٤٨ - ٢,٥٩ - س - ١,٧٩. فإذا علمت أن منسوب النقطة الخامسة = ٨,١٢ متر وأن الميزان نقل بعد القراءات الرابعة والسابعة والثانية عشر، وأن النقطة السادسة مأخوذة على كمرة الكوبري العلوي والقامة مقلوبة فالمطلوب: إيجاد مناسيب النقط المختلفة في جدول ميزانية كامل وعمل جميع التحقيقات الحسابية ثم أوجد مقدار القراءة (س) إذا علمت أن هذه القراءة فوق نقطة منسوبها = ٧,١٨ م **(١٠ درجات)**

السؤال الثالث (١٠ درجة)

يراد مد خط كهرباء ضغط عالي بين خمسة أبراج معدنية فإذا قيست المسافة الأفقية بين كل برجين متتاليين من خريطة بمقياس رسم ١: ٥٠٠ فكانت مساوية ١٨,٦ سم وكانت الأبراج بنفس الارتفاع وسطح الأرض يميل بمعدل ١: ٦ فإذا علمت أن الترخيم في منتصف المسافة بين كل برجين = ٧,٢ متر أوجد طول الكابل الحقيقي الذي يجب صرفه من المخازن. **(ملحوظة :يهمل الحد الثاني من معادلة الترخيم)**

مع تمنياتي بالتوفيق

د. حافظ عباس عفيفي

جـــامعة طنـــطا	الفصل الدراسي الأول ٢٠٠٩/٢٠٠٨
كـــلية الهندســـة	الفرقة : الثانية كهرباء - قوى
المـــادة : الهندسة المدنية	الزمن : ثلاث ساعات

أجب على جميع الأسئلة الآتية

السؤال الأول

أ- أذكر ما تعرفه عن الأشكال التقريبية لسطح الأرض الطبيعي.

ب- المطلوب تصميم ورسم مقياس تخطيطي لخريطة مقيـــاس رسمهـــا ١ : ٥٠٠٠ بحيـــث يمكـــن استخدامه للقراءة إلى اقرب ٢ متر. وضح بالرسم كيف يمكن توقيع خط طوله ١١٦ متر علـــى هذه الخريطة.

السؤال الثاني

أخذت القراءات الآتية في مشروع ميزانية فكانت كالآتي :

١,٥٦ — ٢,٣٦ — ٣,٨٧ — ٠,٨٤ — ٢,١٢ — ٣,١٥ — ٤,٦٢ — ٢,٨٧ — ٣,٢٧ - ١,٢٧ - ٣,٦٤ — ٠,١١ — ٣,١٤ فإذا كانت النقطة الثانية والخامسة والسابعة دوران وكانت القراءة فوق النقطة التاسعة مأخوذة والقامة مقلوبة - أوجد في جدول ميزانية مناسيب النقط المختلفة مع إجـــراء جميع التحقيقات الحسابية الممكنة إذا علمت أن منسوب النقطة الخامسة = ١٠,٥٨ متر.

السؤال الثالث

يراد مد كابل كهرباء ضغط عالي بين النقطتين أ ، ب فإذا قيست المسافة الأفقية بينهما من خريطـــة مقياس رسمها ١ : ١٥٠٠ فكانت مساوية ٣١,٢ سم وكان عدد الأبراج المستخدمة لمد الكابل هـــو سبعة أبراج وجميعها بنفس الارتفاع وكان سطح الأرض يميل بزاوية ثابتة بين النقطتين = ٨° أوجـــد طول الكابل الحقيقي الذي يجب صرفه من المخازن إذا علمت أن سهم الترخيم في منتصف المـــسافة بين كل برجين = ٨% من المسافة الأفقية بينهما.

مع تمنياتي بالتوفيق

د. حـــافظ عبـــاس عفيـــفي

جامعـــة طنطـــا- كليـــة الهندســـة	الفرقة الثانية هندسة القوى الكهربية	٢٠٠٨ - ٢٠٠٩
اختبار نهاية الفصل الدراسى الأول	مادة : "هندسة مدنية"	(الورقة الثانية)

السـؤال الأول:-

وضح بالرسومات المتقنة وكافة البيانات على الرسم كلا مما يأتي:

أ- دورة انتقال الأحمال من المنشأ الى التربة.

ب- الأنواع المختلفة للأساسات السطحية.

ت-شكل توزيع الاجهادات داخل التربة خلال مستوى رأسى يمر بمنتصف الأساس.

ث-بعض الأسباب التى تؤدى لحدوث ظاهرة الهبوط النسبى فى المنشآت.

ج- الأسباب التى تؤدى لاعتماد الأساسات العميقة كنظام للتأسيس بدلا من الأساسات السطحية.

السـؤال الثانى:-

أ- ماهى التربة، وكيف تكونت؟

ب-ماهى أهم الفروق بين التربة المتماسكة والتربة الغير متماسكة؟

ت- أذكر أمثلة على بعض أنواع التربة المتماسكة والغير متماسكة.

ث-كيف يمكن تصنيف التربة طبقا لقطر حبيباتها؟

ج- أذكر باختصار أهم أسباب تولد الاجهادات داخل التربة.

السـؤال الثالث:-

أ- أذكر ما تعرفه عن التربة ذات المشاكل.

ب- أذكر أنواع الهبوط الذى يحدث للتربة أسفل المنشآت.

ت- "الهبوط الكلى أكثر خطورة على المنشأ من الهبوط النسبى" تحقق من صحة هذه العبارة مع التعليل.

ث- المطلوب حساب قيمة الاجهادات الكلية المتولدة فى كابل كهربائى نتيجة لحمل مركز مقداره ٨,٠ طن يؤثر بمنتصف قاعدة أبعادها ١,٠ x ١,٠ متر تقع على سطح الأرض، اذا علمت أن السطح العلـوى للكابل يقع على عمق ٤ أمتار أسفل الأساس وأن وزن وحدة الحجوم للتربة الموجود بها الكابـل هـو ١,٩ طن / م^{٣}

ملحوظة: استخدم الطريقة التقريبية لحساب الاجهادات الناتجة عن الحمل المركز.

أطيب الأمنيات بالنجاح والتفوق

د. أحمد فاروق

قوى



Tanta University

Department: Elec. Power and Machines Engineering

Total Marks: 70 Marks

Faculty of Engineering



	Year: 2nd Electrical Eng. No. of Pages: (1)
Course Title: Civil Engineering (Second Paper) Course Code: CSE2155 Date: 24th January 2011 (First term) Allowed time: 3 hrs	

- Assume any missing data
- Answers should be supported by sketches

الورقة الثانية (25 درجة)

السؤال الأول:- (9 درجات)

أ- عرف التربة موضحا كيف تكونت؟ (1.5 درجة)

ب- ما المقصود بفقاعة الضغط داخل التربة؟ وما هو تأثير أبعاد الأساس على شكلها؟ (1.5 درجة)

ت- وضح كيف يمكن تصنيف التربة طبقا لقطر حبيباتها ؟ (1.5 درجة)

ث- ماهى أهم الفروق بين التربة المتماسكة والتربة الغير متماسكة؟ أذكر أمثلة على بعض أنواع تلك التربة. (1.5 درجة)

ج- أذكر ما تعرفه عن أنواع التربة ذات المشاكل موضحا الاضرار التى تنشأ عند التأسيس عليها. (1.5 درجة)

ح- مافائدة استخدام السملات لكل من الأساسات السطحية والأساسات العميقة. (1.5 درجة)

السؤال الثاني:- (9 درجات)

وضح فقط بالرسومات المتقنة مع وضع كافة البيانات على الرسم كلا مما ياتي:

أ- التوزيع المثلثى لمكونات التربة فى الحالة الجافة والمشبعة والغير مشبعة. (1.5 درجة)

ب- دورة انتقال الأحمال من المنشأ الى التربة. (1.5 درجة)

ت- توزيع الاجهادات داخل التربة خلال مستوى رأسى يمر بمنتصف الأساس. (1.5 درجة)

ث- أنواع الأساسات السطحية، مع توضيح متى يتم استخدام كل نوع منها. (1.5 درجة)

ج- الحالات المختلفة لشكل انهيار التربة أسفل الأساس نتيجة ضعف قدرة تحملها للاجهادات. (1.5 درجة)

ح- الأنواع المختلفة للخوازيق المستخدمة كأساسات عميقة. (1.5 درجة)

السؤال الثالث:- (7 درجات)

أ- أذكر أنواع الهبوط الذى يحدث للتربة أسفل المنشآت. (1 درجة)

ب- وضح لماذا يعتبر الهبوط النسبى أكثر خطورة على المنشأ من الهبوط الكلى. (1 درجة)

ت- ما هى قيم الهبوط الكلى والهبوط النسبى المسموح بها للأساسات طبقا للكود المصرى لتصميم الأساسات. (1 درجة)

ث- اذا علمت بوجود كابل كهربائى على عمق 2 متر يمر أسفل منتصف قاعدة برج كهربائى سيتم انشاؤها بأبعاد 2.0 * 2.0 متر على سطح الأرض بحيث تعطى اجهادا أسفلها مباشرة مقداره 1.0 كجم/ سم^2، وكان السطح السفلى لطبقة التربة التى يمر بها الكابل تقع على عمق 4.0 متر تحت سطح الأرض (أى أن سمك الطبقة يساوى 4.0 متر)، وكان معدل التغير الحجمى لهذه الطبقة هو 0.02 سم^2/كجم، فالمطلوب حساب مقدار الهبوط المتوقع للكابل نتيجة انضغاط تلك الطبقة. (4 درجة)

أطيب الأمنيات بالنجاح والتفوق

د. أحمد فاروق

Tanta University		Department: **Electrical Engineering** Total Marks: 70 Marks		Faculty of Engineering

Course title: Civil Engineering	Course code: 21H3	Second Year : First term
Date: January 23, 2012	Allowed time: 3 hours	No. of pages : (2)

السؤال الأول (١٥ درجة):

أ. أذكر بالتفصيل الخطوات العملية اللازمة لقياس طول خط أ ب بالطرق المختلفة إذا علمت أنه:

- **يمكن رؤية** كل من نهايتي الخط أ ب من الأخرى ويصعب التوجيه بسبب وجود بحيرة بينهما.
- **لا يمكن رؤية** أي من نهاية الخط أ ب من الأخرى بسبب وجود عائق (مبني مرتفع) بينهما يعوق الرؤية والتوجيه معا.
- نقطة أ تقع علي الجانب الأيمن لترعة القاصد ويمكن أن يحتلها الراصد أما نقطة ب فتقع علي الجانب الأخر من الترعة ولا يمكن الوصول إليها. (٦ درجات)

ب. حول المقاييس الآتية إلي مقاييس عددية:

١٦/١ من البوصة للميل – ٢,٥ بوصة لكل ٥ كيلو متر –

٢,٥ سم لكل ٢٠ ميل – ١٢,٥ مم لكل ٢٥٠٠ ذراع . (٣ درجات)

ت. المطلوب تصميم ورسم مقياس رسم تخطيطي ١ : ٢٠٠٠ يقرأ مباشرة إلي أقرب **٠,١ من القصبة** ثم استعمل المقياس لرسم قطعة أرض رباعية الشكل حيث **أ ب = ٨,٣ قصبة ، ب حـ = ٥,٤ قصبة ، حـ د = ٧,٧ قصبة ، د أ = ٥,٧ قصبة ، د ب = ٨,٢ قصبة ،**

ثم استنتج طول القطر أ حـ. (٦ درجات)

السؤال الثاني (١٥ درجة):

أ- اشرح بإيجاز خطوات الرفع المساحي باستخدام الشريط مع شرح طريقتين للتحشية موضحا إجابتك بالرسم. (٣ درجات)

ب- قيس خط بين نقطتين علي مستوي انحداره ١ : ٥ فوجد أن طوله ١٠٩,٢٥ متر. وبعد إتمام القياس أختبر الشريط فوجد أن طوله **ينقص بمقدار ١١ سم** عن طوله الاسمي وهو **٢٠ متر فما هو الطول الذي يعين به هذا الخط علي خريطة مرسومة بمقياس ١ : ٥٠٠ .** (٦ درجات)

ت- منطقة مائية في الميناء مربعة الشكل ومحاطة علي أضلاعها بأسلاك يتدلي منها ألغام وكان طول كل سلك **نصف كيلو متر** ونتيجة لثقل الألغام حدث ترخيم في السلك بلغ مداه في المنتصف من كل سلك قدره **٢٠ مترا**. ما هي **مساحة قطعة الأرض بالمتر المربع وبالفدان وما هو الخطأ النسبي في حساب المساحة؟** (٦ درجات)

السؤال الثالث (١٥ درجة):

أ- اشرح الخطوات العملية اللازمة لإيجاد الزاوية المحصورة بين ضلعي مبني مقام إذا علمت أن إمكانية **القياس من الخارج** فقط وباستخدام القياسات الطولية. (٣ درجات)

ب- عند إجراء ميزانية طولية علي قطاع طولي كانت قراءات القامة:

٣,١١ – ٢,٥٨ – ١,٩٧ – ٢,٠٨ – ٢,٨٥ – ١,٥٩ – ١,١٢ – ٢,٩٥ – ٠,٨٤ – صفر – صفر – ١,١٨ – ١,٢٤ – ٠,٤٤ – ٠,٢٣ – ١,١٣ – ١,٨٧

1-2

وكان الميزان قد نقل بعد القراءات الرابعة والسادسة والعاشرة والرابعة عشر. عين في جدول ميزانية مناسيب النقط مع عمل كل التحقيقات اللازمة إذا كان **منسوب النقطة الخامسة هو متران تحت سطح البحر**. وإذا أريد تسوية هذا القطاع بحيث **يميل ٠,٥% إلي أسفل مع ثبات منسوب النقطة الرابعة** في الميزانية فعين في نفس الجدول ارتفاع الحفر والردم إذا كانت نقط القطاع تتباعد ٤٠ متر بعضها البعض. (١٢ درجة)

السـؤال الرابع - (٦ درجات)

وضح بالرسومات المتقنة وكافة البيانات على الرسم كلا مما ياتي:

أ- كيفية انتقال الأحمال من المنشآت الى التربة.
ب-التوزيع المثلثى لكل من : التربة الجافة – التربة المشبعة جزئيا– التربة المشبعة كليا.
ت-شكل توزيع الاجهادات الرأسية داخل التربة الناتجة عن كلا من وزن التربة والأحمال الخارجية وذلك خلال مستوى رأسى يمر بمنتصف الأساس.
ث-بعض الأسباب التى تؤدى لحدوث ظاهرة الهبوط النسبى فى المنشآت.

السـؤال الخامس:- (١٠ درجات)

أ- ماهى التربة، وكيف تكونت؟
ب-ماهى أهم الفروق بين التربة المتماسكة والتربة الغير متماسكة؟
ت-أذكر أمثلة على بعض أنواع التربة ذات المشاكل موضحا الأضرار التى تسببها للمنشآت.
ث-كيف يمكن تصنيف التربة طبقا لقطر حبيباتها؟
ج- وضح لماذا يعتبر الهبوط النسبى أكثر خطورة على المنشأ من الهبوط الكلى، وما هى قيم كلا من الهبوط الكلى والهبوط النسبى المسموح بها للأساسات طبقا للكود المصرى لتصميم الاساسات.

السـؤال السادس:- (٩ درجات)

أ- ما المقصود بفقاعة الضغط داخل التربة، وكيف يمكن أن يؤثر أبعاد الأساس على حجمها.
ب-أذكر مع التوضيح بالرسم الأنواع المختلفة للأساسات السطحية.
ت-متى يتم اللجوء لاستخدام الأساسات العميقة بدلا من الأساسات السطحية؟
ث- أذكرأنواع الخوازيق المستخدمة فى الأساسات العميقة وذلك تبعا لطريقة تنفيذها.
ج- المطلوب حساب قيمة الاجهادات الكلية المتولدة فى كابل كهربائى نتيجة لحمل موزع مقداره ٨.٠ طن/م^2 يؤثر بمنتصف قاعدة أبعادها ١.٠ x ١.٠ متر تقع على سطح الأرض، اذا علمت أن السطح العلوى للكابل يقع على عمق ٢ متر أسفل الأساس وأن وزن وحدة الحجوم للتربة الموجود بها الكابل هو ١.٩ طن / م^3
ملحوظة: استخدم الطريقة التقريبية لحساب الاجهادات الناتجة عن الحمل المركز.

With the best of wishes……

examiners: Dr. Ahmed Farouk, Dr. Sobhy A. Younes

Tanta University	Department: Electrical Engineering Total Marks: 70 Marks	Faculty of Engineering

Course title: **Civil Engineering**	Course code: CSE2155	Second Year: First Term
Date: **January, 13, 2015**	Allowed time: **3 hours**	No. of pages: (2)

السؤال الأول (25 Marks):

أ- قطعة أرض مربعة الشكل مساحتها ٦٢٥٠٠ متر مربع ، يراد توقيعها علي لوحة رسم مقاس ٤٠ سم × ٥٠ سم مع ترك هامش ٢ سم من كل جانب . إختار مقياس الرسم المناسب ، و إحسب أبعاد الأرض علي الخريطة بالسم ، ثم صمم وارسم مقياس الرسم الذي إخترته ليبين دقة مقدارها ٣٠سم .

ب- قطعة أرض مستطيلة الشكل نسبة طولها إلي عرضها كنسبة ٢ : ٣ و كانت مساحتها ١٥ فدان و ١٩ قيراط و ٩,٦ سهم . أوجد أبعاد الأرض بالمتر ثم بالقصبة والقدم .

ت- قيس خط علي المائل فكان طوله يساوي ٢٠٠ متر ، فما هو أقصي زاوية ميل بالتقدير الدائري والتقدير الستيني يمكن إعتبار المسافة المائلة تساوي المسافة الأفقية وبخطأ نسبي لا يتجاوز ١ : ٤٠٠ . وإذا زادت زاوية الميل إلي الضعف فما هو الخطأ النسبي المتوقع .

السؤال الثاني (20 Marks):

أ- عند بيع قطعة أرض مستطيلة الشكل تماما قيس الطول والعرض بإستخدام نفس الشريط طوله الإسمي ٥٠ متر ، حيث قيس الطول علي المائل والأرض تنحدر بمقدار ٤ % وكان الترخيم لكل طرحة ٥٠ سم في المنتصف . وقيس العرض وكانت زاوية الميل ٥° وكان الترخيم الإجمالي للعرض كله يساوي ١ متر في منتصف العرض . وعند معايرة الشريط وجد أنه يزيد بمقدار ٥٠ سم عن طوله الإسمي . فإذا كان الطول المقاس ٢٥٠ متر والعرض المقاس ١٧٥ متر وسعر القيراط من الأرض ٧٠٠ ألف جنية ، إحسب المبلغ المدفوع بالخطأ نتيجة أخطاء القياس .

ب- إذكر مع التوضيح بالرسم كلا مما يأتي:

- الفرق بين الجيوئيد و الإلبسويد ،
- كيفية إقامة عمود علي خط معلوم أ ب من نقطة جـ خارجة عنه ،
- كيفية قياس المسافة بين نقطتين يفصلهما نهر مائي .

السؤال الثالث (15 Marks):

عند عمل ميزانية بين نقطتين A ، B أخذت القراءات الآتية:

الوضع الأول للميزان = ٢,٣٥ & ١,٢٨ & ١,٥٧ & ٣,٤١

الوضع الثاني للميزان =٠,٤٥ & ١,٧٣ & ٢,٥٠

الوضع الثالث للميزان = ٢,٣٠ & ١,٤٥ & ١,٩٠

الوضع الرابع للميزان = ١,٤٤ & ٢,٧٥

فإذا علمت أن منسوب نقطة الدوران الثالثة هو **(9.80)** . أوجد ما يلي:

- منسوب باقي النقط ،
- إذا كانت المسافة بين كل نقطتين **50 متر** ، أوجد معدل إنحدار الخط AB ،
- إذا أريد تسوية الأرض بين النقطتين A ، B علي **ميل 1% إلي أسفل** فأوجد مقدار الحفر والردم عند كل نقطة إذا كان **مقدار الحفر عند النقطة الخامسة يساوي 1 m تماما** .

السؤال الرابع (10 Marks):

١. ما المقصود بالتربة وكيف تكونت؟ ،

٢. أذكر بعض أنواع التربة ذات المشاكل موضحا الاضرار التى تسببها للمنشآت.

٣. وضح أهم الأسباب التي تؤدي الى التأسيس باستخدام الخوازيق؟ .

٤. فسر لماذا يعتبر الهبوط الكلى أقل ضررا على المنشآت من الهبوط النسبى.

٥. وضح بالرسومات المتقنة وكافة البيانات على الرسم كلا مما يأتي:

أ- دورة انتقال الأحمال من المنشأ الى التربة.

ب- أهم أنواع الأساسات السطحية.

ت- التوزيع المثلثى لمكونات التربة فى الحالة الجافة والمشبعة والغير مشبعة.

ث- بعض الأسباب التى تؤدى لحدوث ظاهرة الهبوط النسبى فى المنشآت.

With the best of wishes……

examiners: Dr. Ahmad Farouk , Dr. Sobhy Younes

Department: Electrical Engineering — Second Year: Med First term
Course title: Civil Engineering — course code: CSE2155
Date: December, 2014 — Time: one hours

السؤال الأول:

أ. المطلوب تصميم مقياس رسم **تخطيطي** ١ : ٦٠٠ بحيث يمكن إستخدامه للقراءة إلي أقرب **٠,٧٥ ذراع معماري** . وضح بالرسم كيف يمكن قياس خط طوله **٦٩,٧٥ ذراع معماري علي هذا المقياس.**

(٣ درجات)

ب. إذا كانت المسافة بين نقطتين أ ، ب علي خريطة بمقياس رسم **(٥ ديسيمتر لكل ١٠٠٠ ذراع) تساوي ٧,٥** سم فكم يكون طول نفس الخط علي خريطة **بمقياس ١ : ٢٠٠٠** وما هو **طوله الطبيعي بالكم والقدم؟**

(٣ درجات)

ت. حول المقاييس الأتية إلي مقاييس نسبية:

- **١٦/١ من البوصة للميل ،**
- **٢,٥ بوصة لكل كيلو متر**

(درجتان)

ث. ما هي قيمة الزاوية الأتية بالتقدير الستيني والتقدير الدائري إذا كان قيمتها بالتقدير المئوي:

g١٠٤ cg٦٧ mg٣٥

(درجتان)

السؤال الثاني:

أ- وضح بالرسم كلما أمكن ما يأتي:

- كيف يمكن قياس إرتفاع مبني مكون من طابق واحد **بإستخدام جهاز الميزان وملحقاته.**
- كيف يمكن قياس المسافة بين نقطتين **يفصلهما عائق للرؤية فقط.**
- الفرق بين الزاوية الأفقية والزاوية الرأسية.

(٣ درجات)

ب- عند قياس طول خط أ د بإستخدام شريط طوله **٢٠ متر** تم تقسيمة حسب طبيعة الأرض **إلي ثلاث مراحل** : في المرحلة الأولي أ ب كان طوله **١٢٥,٢٥ متر** وكانت **زاوية الميل** بين **طرفي الخط لتلك المرحلة** ٤° ، وفي المرحلة الثانية **ب جـ كان طوله ٨٧,٥ متر** وكان **فرق المنسوب بين طرفيه في تلك المرحلة** ١٠ متر وكان **الترخيم في تلك المرحلة ٥٠ سم في المنتصف ، وفي المرحلة الثالثة جـ د كان طولة ٣٩,٦٠ مم** كانت درجة حرارة القياس ٨٨ **فهرنهيت والإزاحة بعد الطرحة الأولي ٢٢ سم إلي** اليمين ، وعند معايرة الشريط المستخدم في درجة حرارة ٦٨ فهرنهيت وجد أن طوله **ينقص بمقدار** ٢٥ سم عن طوله الإسمي. فما هو **الطول الحقيقي للخط أ د.**

(٧ درجات)

With the best of wishes…… — *examiners: Dr. Sobhy A. Younes*